

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA

EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018 - PROCESSO Nº 14.095/2018

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA**, através da Secretaria Municipal de Administração e Logística, torna público para conhecimento de empresas interessadas que realizará, no dia **24/05/2018, às 10:00 horas**, na Avenida Professor Joaquim Barreto, nº 1.000, Bairro do Atalaia, Cotia - SP, licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018, do tipo menor preço**, para a **Contratação de empresa especializada para a realização de serviço de duplicação da Avenida Ivo Mario Isaac Pires (Estrada Caucaia do Alto), implantação de passarela e alargamento de viaduto sobre a via férrea, guias, sarjetas, calçadas e drenagens**, a ser processada em conformidade com a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações posteriores.

O critério de julgamento será o de menor preço global e o regime de execução será a **empreitada por preço unitário**.

Os envelopes com a documentação para Habilitação e a Proposta Comercial serão recebidos na Secretaria Municipal de Administração e Logística, da Prefeitura Municipal de Cotia, situada na Avenida Joaquim Barreto, nº 1.000, Bairro do Atalaia – Cotia – SP, às **10:00 horas do dia 24/05/2018**, onde se dará início à abertura dos envelopes.

Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e endereço, salvo comunicação em sentido contrário.

1. DO OBJETO

1.1. A presente licitação visa à escolha da melhor proposta para a **Contratação de empresa especializada para a realização de serviço de duplicação da Avenida Ivo Mario Isaac Pires (Estrada Caucaia do Alto), implantação de passarela e alargamento de viaduto sobre a via férrea, guias, sarjetas, calçadas e drenagens**, que fazem parte integrante deste edital, em conformidade com a Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

2. DA DESPESA E DOS RECURSOS FINANCEIROS

2.1. As despesas decorrentes do objeto desta licitação serão provenientes das dotações orçamentárias do exercício de 2018:

2.1.1. Fonte do recurso: 01 – R\$ 18.002.859,00 – Dotação: 10.01.00-15.451.5001.1406-4.4.90.51.91

2.1.2. Fonte do recurso: 02 – R\$ 3.000.000,00 – Dotação: 10.01.00-15.451.5001.1046-4.4.90.51.91
(Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento – FUMEFI).

2.2. Valor Estimado: R\$ 74.863.040,12

2.3. Será declarada vencedora do certame a empresa que apresentar o menor preço global e atender a todas as demais condições fixadas neste edital.

3. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO E EXECUÇÃO

3.1. O prazo de vigência do contrato decorrente desta licitação será de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data da sua assinatura.

3.2. O prazo de execução dos serviços é de 18 (dezoito) meses a contar da emissão da Ordem de Serviço, conforme Cronograma de Execução conforme **Anexo II**.

4. DO SUPORTE LEGAL

4.1. Esta licitação é regulada pelos seguintes dispositivos legais: Lei nº 8.666/1993 e Lei Complementar nº 123/2006, ambas com suas alterações posteriores, bem como pelo presente edital.

5. DO FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES

5.1. Este edital na íntegra e seus anexos poderão ser retirados a partir da data de sua publicação das 08:00 às 17:00hs, mediante solicitação realizada por intermédio do e-mail rosana.compras@cotia.sp.gov.br, a ser enviado aos cuidados de Rosana Leite.

5.1.1. Os demais atos que necessitarem de publicidade serão publicados no Diário Oficial do Estado (DOE).

5.2. Em caso de dúvidas, podem ser solicitados esclarecimentos, exclusivamente por meio do seguinte endereço eletrônico rosana.compras@cotia.sp.gov.br.

5.3. Os questionamentos deverão ser encaminhados até cinco (cinco) dias úteis anteriores à data agendada para a realização da sessão pública.

5.3.1. Serão desconsiderados os questionamentos encaminhados de forma diversa ou fora do prazo e horário ora estipulados.

5.3.2. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão encaminhadas por e-mail e autuadas no respectivo processo administrativo.

5.3.3. No caso da não solicitação, pelos proponentes, de esclarecimentos e informações, pressupõe-se que os elementos fornecidos serão suficientemente claros e precisos, não cabendo, portanto, posteriormente, qualquer reclamação.

6. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

6.1. O presente edital poderá ser impugnado nos termos e prazos conforme dispõe o Artigo 41 e seus parágrafos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

6.2. O pedido de impugnação deverá ser oferecido em petição escrita, com identificação do número desta Concorrência Pública e respectivo processo, sendo dirigida à autoridade subscritora do edital, e protocolizada junto ao Protocolo Central da Prefeitura do Município de Cotia, situado na Avenida Prof. Manoel José Pedroso, 1.347 – Jd. Nomura – Cotia/SP – CEP 06717-100, das 08:00 às 17:00 horas.

6.3. Serão desconsiderados os pedidos de impugnação encaminhados de forma diversa ou fora do prazo e horário estipulados no item anterior.

6.4. Recebida tempestivamente, a impugnação será respondida pela autoridade subscritora do edital.

6.5. Acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será designada nova data para a realização da sessão pública.

6.6. Os pedidos de impugnação interpostos intempestivamente não serão respondidos. Serão, pois, autuados no processo desta licitação, com a certificação e/ou registro de sua data e horário de recebimento.

7. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO E DOS IMPEDIMENTOS

7.1. Poderão participar deste procedimento licitatório as empresas legalmente constituídas no país, operando nos termos da legislação vigente, cuja finalidade e o ramo de atividade sejam compatíveis com o objeto ora licitado, observadas as condições exigidas no Edital e seus anexos.

7.2. A participação nesta licitação implica na aceitação integral e irrestrita das condições estabelecidas neste edital e em seus anexos.

7.3. Não será permitida a participação de empresas:

7.3.1. Reunidas em Consórcios, qualquer que seja sua forma de constituição;

7.3.2. Declaradas inidôneas por ato do Poder Público e não reabilitadas;

7.3.3. Estrangeiras que não funcionem no país;

7.3.4. Suspensas temporariamente de licitar ou impedidas de contratar com a Prefeitura do Município de Cotia, nos termos do inciso III do art. 87, da Lei nº 8.666/1993, e do art. 7º, da Lei nº 10.520/2002, em consonância com a Súmula nº 51, do TCE/SP;

- 7.3.5. Interditada de participar de licitações, nos termos do art. 10, da Lei nº 9.605/1998;
- 7.3.6. Que possua sócios e/ou empregados que sejam funcionários da Prefeitura do Município de Cotia, nos termos do inciso III, do art. 9º, da Lei nº 8.666/1993;
- 7.3.7. Que esteja em processo de falência ou concordata, ressalvadas as condições previstas na Súmula 50, do TCE/SP¹; e

8. DA REPRESENTAÇÃO E DO CREDENCIAMENTO

8.1. Para se manifestar nas fases do procedimento licitatório, as participantes poderão credenciar qualquer das seguintes pessoas:

8.1.1. **Representante legal** (exemplo: sócio, proprietário, dirigente), mediante apresentação do ato constitutivo comprovando tal condição.

8.1.2. **Procurador**, mediante apresentação de procuração por instrumento público ou particular, acompanhada do ato constitutivo, com o propósito de se aferir a legitimidade da outorga de poderes ao procurador.

8.1.3. O ato constitutivo a que se refere os itens anteriores poderá ser apresentado no original, por cópia autenticada junto ao cartório competente ou publicação em órgão da imprensa oficial, e será retido para oportuna juntada aos autos do competente processo administrativo.

8.1.4. Tratando-se de procurador, o instrumento de procuração, público ou particular, deverá constar poderes específicos para negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição e praticar todos os demais atos pertinentes ao certame.

8.2. Qualquer que seja a pessoa credenciada (representante legal ou procurador), deverá a mesma se identificar durante a sessão pública desta licitação mediante apresentação **de documento de identidade**.

8.3. Cada licitante credenciará apenas um representante, que será o único admitido a intervir no procedimento licitatório e a responder por todos os atos e efeitos previstos neste edital, em nome da licitante.

8.4. Nenhum interessado, ainda que com instrumento de mandato, poderá participar da presente licitação representando mais de uma licitante.

8.5. O não credenciamento de representante, na forma prevista nos itens anteriores, impedirá qualquer pessoa presente de se manifestar e responder pela licitante, sem prejuízo do direito de oferecimento dos envelopes.

8.6. Fica assegurado as licitantes, a qualquer tempo, mediante juntada dos documentos ora exigidos, a substituição do seu representante.

¹ Em procedimento licitatório, não pode a Administração impedir a participação de empresas que estejam em recuperação judicial, das quais poderá ser exigida a apresentação, durante a fase de habilitação, do Plano de Recuperação já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, sem prejuízo do atendimento a todos os requisitos de habilitação econômico-financeira estabelecidos no edital

9. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES:

9.1. No dia, hora e local indicados no preâmbulo deste Edital, as LICITANTES deverão apresentar junto à Comissão Permanente de Licitações, os envelopes contendo os documentos referentes à Habilitação e Proposta, os quais deverão estar fechados de modo inviolável, e deverão referir-se:

ENVELOPE N.º 01 – “HABILITAÇÃO”

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018

(RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE E ENDEREÇO COMPLETO)

ENVELOPE N.º 02 – “PROPOSTA COMERCIAL”

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018

(RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE E ENDEREÇO COMPLETO)

9.2. Por sua conta e risco, as licitantes poderão enviar os envelopes pelos Correios, devendo, adicionalmente, fazer menção, em destaque, a sala e o horário de início da sessão pública, com o propósito de orientar os colaboradores do setor de protocolo da Prefeitura do Município de Cotia.

9.3. Não serão aceitos envelopes entregues após o horário previsto no preâmbulo deste edital, o que será verificado por meio do recebimento. Dessa forma, é recomendável que envelopes encaminhados via Correios sejam postados com antecedência, evitando problemas de tempestividade nos seus recebimentos.

10. DA HABILITAÇÃO (ENVELOPE Nº 01)

10.1. Para fins de habilitação no presente certame, serão exigidos os seguintes documentos, que dizem respeito à:

10.2. HABILITAÇÃO JURÍDICA

10.2.1. Registro Comercial, no caso de empresa individual;

10.2.2. Ato Constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos da eleição de seus administradores;

10.2.3. Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades simples, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

10.2.4. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, atendendo o inciso V, do artigo 28 da Lei 8.666/93.

10.3. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

10.3.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (**CNPJ**), referente à sede da empresa e filiais envolvidas na prestação dos serviços.

10.3.2. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes **Municipal**, relativo à sede ou ao domicílio do licitante, pertinente ao ramo de atividade da licitante e compatível com seu objeto contratual.

10.3.3. Certidão Conjunta Negativa relativa a **Tributos Federais** (inclusive às contribuições sociais) e à Dívida Ativa da União, nos termos da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2 de outubro de 2014.

10.3.4. **CRF** (certificado de regularidade do FGTS), emitido pela Caixa Econômica Federal.

10.3.5. Prova de regularidade com a **Fazenda Municipal** (relativa ao ISSQN - tributos mobiliários), relativo à sede ou domicílio do licitante.

10.3.6. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), expedida pela Justiça do Trabalho.

10.3.7. **Serão aceitas, para fins de regularidade fiscal e trabalhista, certidões positivas, com efeitos de negativa, nos termos da legislação em vigor.**

10.3.8. As microempresas e empresas de pequeno porte, por ocasião da participação neste certame, deverão apresentar toda a documentação exigida para fins de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição.

10.3.8.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de cinco dias úteis, a contar da sessão pública em que for declarada a licitante vencedora, prorrogáveis por igual período, para a regularização da documentação.

10.3.8.2. A não-regularização da documentação, no prazo previsto no subitem anterior, implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste edital.

10.4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO – FINANCEIRA

10.4.1. Certidão Negativa de Falência, expedida pelo distribuidor da sede da licitante.

10.4.1.1. Se, na certidão apresentada, constar distribuição de processo de recuperação judicial e/ou extrajudicial, a licitante deverá apresentar o plano de recuperação devidamente homologado pelo juízo competente, em conformidade com a Súmula nº 50, do TCE/SP.

10.4.2. Balanço Patrimonial e Demonstrações Financeiras do último exercício fiscal já exigíveis e apresentados na forma da Lei, devidamente assinado pelo profissional contabilista, inclusive com os Termos de Abertura e Encerramento, estando devidamente registrado em seus órgãos de competência.

10.4.3. Demonstrativos dos índices econômicos financeiros a seguir mencionados devidamente extraídos do balanço referido no item anterior.

$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$ cujo resultado deverá ser maior ou igual a 1

$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$ cujo resultado deverá ser maior ou igual a 1

$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$ cujo resultado deverá ser maior ou igual a 1

$IEG = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Endividamento a L. Prazo}}{\text{Ativo Total}}$ cujo resultado deverá ser menor ou igual a 0,5

LEGENDA:

LG = Liquidez Geral

SG = Solvência Geral

LC = Liquidez Corrente

IEG = Índice de Endividamento Geral

10.4.4. Prova de possuir capital social integralizado de 10% do valor estimado da licitação, isto é **R\$ 7.486.304,01 (Sete milhões, quatrocentos e oitenta e seis mil, trezentos e quatro reais e um centavo)** extraído do Balanço Patrimonial do último exercício social.

10.5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

10.5.1. Qualificação Técnico-Operacional:

10.5.1.1. Atestado de Visita Técnica.

10.5.1.1.1. A visita deverá ser efetuada **até o dia 23/05/2018**, devendo ser agendada com antecedência de 48 (quarenta e oito horas), na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, localizada na Rua Guiné nº 326 – Jardim Lina – Cotia/SP, indicando o representante que fará a vistoria, através do fone/fax: (011) 4703-7355.

10.5.1.1.2. A visita deverá ser realizada por representante da empresa interessada.

10.5.1.1.3. As despesas decorrentes da visita, bem como as demais incorridas na fase de elaboração da proposta, correrão por conta da empresa interessada, sem qualquer direito à indenização, reembolso ou compensação a qualquer título.

10.5.1.1.4. A visita e inspeção prévia do local e cercanias têm por finalidade obter, para a utilização e exclusiva responsabilidade do licitante, toda a informação necessária à elaboração da proposta, tais como: as condições locais, quantidade e natureza dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários à execução da mesma; formas e condições de suprimentos; meios de acesso ao local.

10.5.1.2. **Certidão atualizada de registro de pessoa jurídica**, dentro do prazo de validade junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), em nome da licitante, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação, comprovando estar registrada para exercer atividades, compatível com o objeto licitado.

10.5.1.3. **Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação**, por meio de apresentação de Atestado (s) ou Certidão (ões), expedido (s) por pessoa jurídica público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU, necessariamente em nome do licitante.

10.5.1.3.1. Para fins de qualificação técnica, as parcelas de maior relevância técnica que deverão ser comprovadas seguem relacionadas abaixo:

- Execução de fresagem de pavimento asfáltico com espessura de até 5 cm, incluindo remoção do material fresado a 10km e varrição – **43.432,20 m²**
- Execução de revestimento de mistura asfáltica tipo “GAP GRADED” com borracha (sem transporte) – **3.585,79 m³**;
- Execução de Lastro e/ou fundação de rachão mecanizado – **9.880,31 m³**;
- Execução de Base betuminosa de materiais provenientes de resíduos sólidos da Construção Civil (RCC) e/ou fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de CAP, fornecimento e aplicação (sem transporte) – **3.495,15 m³**;
- Construções de sarjeta ou sarjetão de concreto FCK 25 MPA - **1.416,21 m³**;
- Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 Mpa – **20.640,31 m**;
- Imprimação betuminosa ligante – **145.396,32 m²**;
- Base de Brita Graduada – **3.246,98 m³**;

- Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, incluindo carregamento, transporte até 1km e descarregamento – **28.937,47 m²**;
- Abertura de caixa até 25cm, incluindo escavação, compactação, transporte e preparo subleito – **33.376,30 m²**;
- Estaca Raiz 400mm, com perfuração em solo 130t – **1.293,00 m**;
- Execução de Passarela para pedestres;
- Recuperação e reforço de viaduto com alargamento de pista sobre via férrea eletrificada; e
- Revestimento em concreto asfáltico binder usinado a quente – **5.378,68m³**.

10.5.1.3.2. A comprovação que se refere ao subitem supra poderá ser efetuada pela somatória das quantidades realizadas em tantos atestados ou certidões quanto dispuser o licitante.

10.5.2. Qualificação Técnico-Profissional

10.5.2.1. Certidão atualizada de registro do (s) responsável (is) técnico (s) junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), comprovando estar (em) o (s) profissional (is) legalmente habilitado (s) para exercer (em) atividades compatíveis com o objeto licitado.

10.5.2.2. Comprovação, por parte da licitante, de que possui em seu quadro, na data prevista para entrega da proposta, profissional (is) de nível superior reconhecido(s) pelo CREA ou CAU, detentor(es) de Certidão de Acervo Técnico (CAT) por execução de serviços de características semelhantes ao objeto desta licitação, cujas parcelas de relevância seguem relacionadas abaixo:

- Execução de fresagem de pavimento asfáltico com espessura de até 5 cm, incluindo remoção do material fresado a 10km e varrição
- Execução de revestimento de mistura asfáltica tipo “GAP GRADED” com borracha (sem transporte)
- Execução de Lastro e/ou fundação de rachão mecanizado
- Execução de Base betuminosa de materiais provenientes de resíduos sólidos da Construção Civil (RCC) e/ou fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de CAP, fornecimento e aplicação (sem transporte);
- Construções de sarjeta ou sarjetão de concreto FCK 25 MPA
- Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 Mpa;
- Imprimação betuminosa ligante



- Base de Brita Graduada;
- Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, incluindo carregamento, transporte até 1km e descarregamento;
- Abertura de caixa até 25cm, incluindo escavação, compactação, transporte e preparo subleito;
- Estaca Raiz 400mm, com perfuração em solo 130t;
- Execução de Passarela para pedestres;
- Recuperação e reforço de viaduto com alargamento de pista sobre via férrea eletrificada; e
- Revestimento em concreto asfáltico binder usinado a quente.

10.5.2.3. O (s) profissional (is) de que trata o subitem anterior, deverá (ão) fazer parte do quadro da empresa licitante, cuja comprovação do vínculo poderá se dar através de contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo também possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços licitados.

10.6. OUTRAS COMPROVAÇÕES

10.6.1. Declaração, assinada por representante legal da licitante, sob as penas da lei, dando conta de que:

10.6.1.1. Não outorga trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menor de 18 (dezoito) anos, e qualquer trabalho a menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (catorze) anos, de acordo com o disposto no inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal;

10.6.1.2. Tem pleno conhecimento das condições e normas técnicas exigidas, bem como de que aceita todas as condições e exigências do presente edital;

10.6.1.3. Se compromete a manter, durante toda vigência do contrato, equipe técnica qualificada e estoque mínimo de materiais necessários à execução do objeto deste edital;

10.6.1.4. Inexistem Situações que impliquem em Nepotismo, conforme modelo **ANEXO VI**;

10.6.1.5. Para o caso de empresas em recuperação judicial: está ciente de que no momento da assinatura do contrato deverá apresentar cópia do ato de nomeação do administrador judicial ou se o administrador for pessoa jurídica, o nome do profissional responsável pela condução do processo e ainda, declaração, relatório ou documento equivalente a juízo ou do administrador, de que o plano de recuperação está sendo cumprido; e

10.6.1.6. Para o caso de empresas em recuperação extrajudicial: está ciente de que no momento da assinatura do contrato deverá apresentar comprovação documental de que as obrigações do plano de recuperação extrajudicial estão sendo cumpridas.

10.6.2. As Microempresas (ME) ou Empresas de Pequeno Porte (EPP), que participarem do certame nessas condições, deverão apresentar declaração do seu enquadramento como ME ou EPP, conforme modelo do **ANEXO VII**.

11. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

11.1. Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em seu nome, com o respectivo número do CNPJ. Se o interessado for a filial, todos os documentos deverão estar em seu nome, com o respectivo número do CNPJ, exceto aqueles que, pela própria natureza, forem comprovadamente emitidos apenas em nome da matriz.

11.2. Se o interessado for a matriz e o fornecedor do bem ou o prestador dos serviços for a filial, os documentos deverão ser apresentados com o número de CNPJ da matriz e da filial, simultaneamente.

11.3. Não serão aceitos “protocolos de entrega” ou “solicitação de documentos”, em substituição aos documentos ora exigidos, inclusive no que se refere às certidões.

11.4. **Os documentos apresentados por ocasião da licitação não serão utilizados para fins de atualização do registro cadastral.**

11.5. Os documentos solicitados para Habilitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por Tabela de Notas ou publicação em órgão de Imprensa Oficial.

11.6. Os licitantes interessados na autenticação das cópias pelo servidor municipal, deverão comparecer ao departamento de compras antes do início da sessão da abertura da licitação, pois em hipótese alguma serão autenticadas durante a realização do certame. Somente será efetuada autenticação mediante a apresentação do documento original.

11.7. Preferencialmente, os documentos deverão ser apresentados sequencialmente, de acordo com o solicitado neste edital, devidamente numerados, inclusive com folha rosto/índice dos mesmos.

11.8. Não serão aceitos protocolos e nem documentos com prazo de validade vencido, sendo que documentos sem prazo de validade definido, deverão ter sido emitidos em prazo não superior a 90 (noventa) dias, da data prevista para a abertura dos envelopes.

11.9. Não será admitida posterior modificação nos preços, prazos ou condições da proposta, sob alegação de insuficiência de dados e/ou informações sobre os serviços ou condições dos locais.

11.10. Os participantes deverão ter pleno conhecimento dos elementos constantes deste edital, das condições gerais e particulares do objeto da licitação e do local onde será executada a obra e/ou serviços, não podendo invocar qualquer desconhecimento, como elemento impeditivo da correta formulação da proposta e do integral cumprimento do contrato.

12. DA PROPOSTA COMERCIAL (ENVELOPE Nº 02)

12.1. A Proposta Comercial, contida no Envelope nº 02 (dois), deverá ser apresentada em papel timbrado da empresa licitante, impressa a máquina ou por processo computadorizado, apenas na frente, não contendo rasuras, emendas, entrelinhas ou ressalvas, devendo ser assinadas em sua última folha e rubricadas as demais, bem como constar o número da presente licitação e do edital.

12.2. As Propostas Comerciais serão colocadas à disposição dos representantes das empresas licitantes para que rubriquem todas as folhas e procedam à análise dos documentos apresentados.

12.3. Não serão admitidas propostas alternativas.

12.4. Na Proposta Comercial deverá constar o seguinte:

12.4.1. Nome e endereço da proponente, bem como o número da presente licitação;

12.4.2. Prazo de validade da proposta, que deverá ser de no mínimo 60 (sessenta) dias, a contar da data designada para recebimento dos envelopes;

12.4.3. Carta de apresentação, dirigida à Prefeitura do Município de Cotia, indicando o “Preço da Proposta”, em reais, expresso em algarismo e por extenso;

12.4.4. Planilha orçamentária conforme **Anexo I**, constante deste edital, com quantidades, preços unitários e totais de cada um dos serviços e o “Preço Global”, apresentado em algarismos e por extenso, em moeda corrente nacional.

12.5. Nos preços deverão estar incluídos, além dos lucros, todas as despesas de custos como, por exemplo, materiais, mão de obra, equipamentos, transportes, seguros, cargas, encargos sociais e trabalhistas, limpeza do local durante a execução das obras, custos e benefícios, tributos e quaisquer outras despesas diretas ou indiretamente relacionadas com a execução total da obra, inclusive as decorrentes de confecção, sempre que solicitadas pela Municipalidade, de placas alusivas ao objeto da presente licitação.

12.6. Anexos à proposta comercial deverão ser apresentados:

12.6.1. Demonstrativo dos encargos sociais e **BDI**, conforme, **Anexo V**.

12.6.2. Cronograma Físico-Financeiro, conforme modelo **Anexo II**.

12.6.3. **Composição de todos preços unitários**, discriminando todos os insumo, equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços.

12.7. Todos os valores, custos e preços ofertados terão como expressão monetária a moeda corrente nacional com (02) duas casas decimais.

12.8. A Comissão de Licitações corrigirá eventuais erros com operações aritméticas, sendo que prevalecerá, para efeito de julgamento, o valor corrigido, com base nas quantidades fornecidas por este edital e nos preços unitários ofertados. Havendo divergência entre o preço indicado em algarismo e por extenso,

prevalecerá o valor apresentado por extenso.

13. DA HABILITAÇÃO E ABERTURA DAS PROPOSTAS

13.1. Os documentos constantes do **Envelope nº 01 – HABILITAÇÃO** serão rubricados pelos representantes das empresas presentes e recolhidos pela Comissão de Licitações, para análise.

13.2. Serão inabilitadas as empresas licitantes que:

13.2.1. Deixarem de atender quaisquer das exigências contidas neste edital;

13.2.2. Apresentarem no Envelope nº 01 qualquer referência a preços ou às condições da Proposta Comercial.

13.3. Após a análise da documentação apresentada, de acordo com as exigências deste Edital, a Comissão divulgará, via Diário Oficial do Estado e/ou Imprensa Oficial do Município, a relação das empresas habilitadas;

13.3.1. Caso a divulgação do resultado seja efetuada em sessão pública, será consignada em ata a intenção dos licitantes de interpor recursos. Havendo desistência expressa dos licitantes, e desde que todos os representantes estejam presentes, poderá a Comissão de Licitações suprimir o prazo de recurso e passar à imediata abertura dos **Envelopes nº 02 – PROPOSTA COMERCIAL**, das licitantes habilitadas.

13.3.2. Decorridos os prazos para interposição de recursos, conforme previsto no art. 109, da Lei nº 8.666/1993, ou após os respectivos julgamentos, caso tenham sido interpostos, a Comissão de Licitações publicará no D.O.E. a data da sessão de abertura dos **Envelopes nº 02 – PROPOSTA COMERCIAL**.

13.4. No dia, hora e local comunicado, a Comissão de Licitações, dará início à sessão de abertura dos **Envelopes nº 02 – PROPOSTA COMERCIAL**, contendo as propostas formuladas de acordo com o edital, franqueando-se vistas aos interessados presentes, para que as rubriquem.

13.5. As Propostas Comerciais (**ENVELOPE Nº 02**), das empresas **não habilitadas** do certame, estarão disponíveis para serem retirados, na Secretaria Municipal de Administração e Logística, **no prazo de 10 (dez) dias úteis**, após a homologação/adjudicação do processo licitatório. **Após este prazo os mesmos serão destruídos sem prévio comunicado.**

14. DO JULGAMENTO DA PROPOSTA COMERCIAL

14.1. O julgamento será do tipo menor preço global.

14.2. Serão desclassificadas as propostas que:

14.2.1. Deixarem de atender a quaisquer das exigências contidas neste edital;

14.2.2. Apresentarem borrões, rasuras, emendas, entrelinhas ou omissões;

- 14.2.3.** Apresentarem preço superior ao orçamento básico da Prefeitura do Município de Cotia.
- 14.2.4.** Apresentarem preços globais simbólicos, irrisórios, de valor zero, ou excessivos ou, ainda, manifestamente inexequíveis, nos termos da legislação em vigor;
- 14.2.5.** Apresentarem vantagens não previstas neste edital, ou preço ou vantagem baseada em ofertas dos demais licitantes.
- 14.3.** Na hipótese de empate entre duas ou mais propostas, não sendo essas ME ou EPP, após obedecido o disposto nos incisos de I a IV, § 2º, do art. 3º da Lei nº 8.666/1993 e inciso IX, do art. 170, da Constituição Federal, serão convocadas as licitantes empatadas, através de publicação no Diário Oficial do Estado, para que seja realizado sorteio, em sessão pública, em data e horário previamente fixado.
- 14.4.** Havendo propostas de microempresas (ME) ou empresas de pequeno porte (EPP), com valor até 10% (dez por cento) superior ao da licitante melhor classificada, não sendo esta ME ou EPP, tais propostas serão consideradas empatadas com a proposta melhor classificada.
- 14.4.1.** Neste caso, a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar alteração da proposta com preço inferior àquela considerada vencedora. Caso lance mão da faculdade que lhe é concedida, fica a administração pública desobrigada de contratá-la e convocar, na sequência de classificação, outras empresas que atendam ao estabelecido nos artigos 44 e 45, da Lei complementar nº 123/2006.
- 14.4.2.** No caso de equivalência dos valores apresentados pelas ME e EPP que se encontrem em situação de empate ficto, será realizado sorteio entre elas para que identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.
- 14.4.3.** A convocação para o exercício do direito de preferência previsto nos itens anteriores poderá se dar na sessão de abertura, caso haja possibilidade de julgamento das propostas naquele momento, ou por meio de publicação feita no D.O.E.
- 14.4.4.** Na hipótese de não contratação nos termos anteriormente previstos, o objeto da licitação será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.
- 14.4.5.** Os critérios para o desempate, nos termos da Lei Complementar nº 123/06, somente serão aplicados quando a melhor proposta já não tiver sido apresentada por uma ME ou EPP;
- 14.5.** A análise e apreciação das propostas será realizada pela Comissão de Licitação, ficando-lhe facultado o direito de consultar técnicos e especialistas se necessário.
- 14.6.** A proposta vencedora será aquela que apresentar o menor preço global, observadas as especificações deste edital.

15. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS



15.1. O licitante poderá apresentar recurso, por meio de petição escrita dirigida à Autoridade Superior, por intermédio da Comissão de Licitação, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado da intimação do ato ou lavratura da ata, nos casos de habilitação ou inabilitação do licitante, julgamento das propostas, anulação ou revogação da licitação.

15.2. Para efeito do disposto no § 5º, do art. 109, da Lei nº 8.666/1993, fica a vista dos autos franqueada aos interessados.

15.3. Interposto, o recurso será comunicado aos demais licitantes, que poderão impugná-lo no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

15.4. Findo o prazo previsto anteriormente, com ou sem apresentação de contrarrazões, o Presidente da Comissão de Licitação poderá, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, reconsiderar a sua decisão ou fazer subir o recurso, devidamente informado, à autoridade competente para decisão.

15.5. O acolhimento do recurso implicará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.6. Decidido o recurso, o despacho resumido referente ao resultado de seu julgamento será publicado no Diário Oficial do Estado.

15.7. O parecer fundamentado, inerente à análise do (s) recurso (s), ficará autuado no respectivo processo, o qual poderá ser consultado pelo público em geral nos dias úteis, das 8h00 às 16h30, na Avenida Prof. Joaquim Barreto, 1000 – Bairro Atalaia - Cotia/SP.

16. DA HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO

16.1. A homologação e adjudicação do objeto desta licitação competem ao Secretário de Obras e Serviços Urbanos.

16.2. O objeto desta Concorrência Pública será adjudicado globalmente ao licitante vencedor.

17. DO CONTRATO

17.1. A licitante considerada vencedora será notificada no prazo de 05 (cinco) dias, contados do recebimento da notificação, para assinatura do contrato sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81 da Lei Federal nº 8.666/93.

17.2. O prazo de convocação poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pela parte durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado aceito pela Administração.

17.3. É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o Contrato no prazo e condições estabelecidas, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação do menor preço, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições dos preços propostos, ou revogar a licitação independentemente da

cominação prevista do Artigo 81 da Lei Federal nº 8.666/93.

17.4. A LICITANTE considerada vencedora deverá providenciar, como condição para a assinatura do contrato:

17.4.1. Declaração formal de disponibilidade indicando as instalações, o aparelhamento e o pessoal técnico adequado e disponível para a execução do objeto ora licitado, bem como a qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

17.4.2. Garantia para assegurar a plena execução do contrato no valor de R\$ ____ (____), correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual em uma das modalidades previstas no art. 56, da Lei 8.666/93, a saber:

17.4.2.1. Caução em dinheiro: a ser recolhida junto ao departamento de Tesouraria, situada na Avenida Prof. Manoel José Pedroso, 1.347 – Jd. Nomura – Cotia/SP – CEP 06717-100;

17.4.2.2. Títulos da Dívida Pública

17.4.2.3. Seguro-garantia ou fiança bancária, na forma da legislação vigente, que deverão conter, conforme o caso: **a)** Prazo de validade correspondente ao início do período de vigência do contrato até o recebimento definitivo ou término do prazo de execução; **b)** expressa afirmação do fiador de que, como devedor solidário, fará o pagamento que for devido, independentemente de interpelação judicial, caso o afiançado não cumpra suas obrigações ; **c)** Não poderá constar ressalva quanto á cobertura de multa administrativa, em consonância com o inciso III do artigo 80 da Lei Federal nº 8.666/93.

17.4.3. Licença de Operação da usina de asfalto a ser utilizada na execução dos serviços, emitida pelo Órgão Ambiental Competente

17.4.4. Indicação do responsável pela assinatura do contrato contendo o nome completo, número da cédula de identidade – RG e do Cadastro Nacional de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF/MF.

17.4.5. Indicação do representante da CONTRATADA durante a execução do contrato, contendo o nome completo, número da cédula de identidade – RG e do Cadastro Nacional de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF/MF.

17.4.6. Cópia da cédula de identidade – RG e do Cadastro Nacional de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF/MF da pessoa responsável pela assinatura do contrato, sendo ela representante legal da empresa ou procurador devidamente constituído.

17.4.7. Instrumento público ou particular de mandato, este último com firma reconhecida, outorgando poderes ao signatário da contratação, quando o assinante não se tratar de sócio ou diretor autorizado através do estatuto ou contrato social.

17.4.8. Estatuto ou Contrato Social da empresa, caso tenham ocorrido alterações que envolvam a representação legal da licitante, após a realização da sessão pública.



17.4.9. Documentos apresentados na fase de habilitação que, por ocasião da assinatura do contrato, estiverem com a data de validade vencida.

17.5. Decorridos 60 (sessenta) dias da data de entrega das propostas, sem convocação para a assinatura do contrato, ficarão as licitantes liberadas dos compromissos assumidos.

17.6. A gestão do contrato será exercida pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que deverá fiscalizar a execução do contrato, prestar toda a assistência e orientação que se fizerem necessárias.

18. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E MEDIÇÕES

18.1. As obras deverão ser executadas, conforme cronograma físico-financeiro.

18.2. As medições serão efetuadas quinzenalmente, de acordo com cada medição, previamente examinada e aprovada pelos fiscais do Contrato, acompanhado do responsável da contratada e, contemplando os serviços concluídos em cada segmento considerado.

18.3. Nos termos do inciso XI, do artigo 40 da Lei 8.666/1993, o reajuste será anual, a partir da data base da elaboração da planilha orçamentária, até a data do adimplemento de cada parcela.

18.4. Na eventualidade de desequilíbrio econômico-financeiro será revisto recomposição de preços para os derivados de petróleo, mesmo que inferior ao período de um ano.

19. DA FISCALIZAÇÃO

19.1. A Prefeitura do Município de Cotia poderá, em qualquer ocasião, exercer a mais ampla fiscalização das obras, reservando-se o direito de rejeitá-las a seu critério, quando não forem consideradas satisfatórias.

19.2. A fiscalização, por parte de Prefeitura do Município de Cotia, não eximirá a contratada das responsabilidades previstas no Código Civil por danos que vier a causar à Administração ou à terceiros, seja por seus atos, de seus operários ou prepostos, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato.

19.3. A contratada se incumbirá de providenciar o Diário de Ocorrências, o qual permanecerá no canteiro disponível para os devidos lançamentos. Constará de (02) duas partes: na primeira, serão, obrigatoriamente, registrados pela contratada, os problemas construtivos, as consultas à fiscalização Municipal e às soluções adotadas, bem como as datas de conclusão das etapas caracterizadoras de serviços de acordo com o cronograma. Na segunda, é obrigatório o registro, pela fiscalização, sobre anotações dos serviços, o ritmo e qualidade de execução de seus recursos, problemas construtivos e todas as suas determinações.

19.4. Caberá à contratada:

19.4.1. Observar escrupulosamente a boa prática profissional, as normas técnicas e empregar materiais constantes das especificações da planilha e ordens de serviço, respeitando com fidelidade as formas e dimensões, bem como as leis, regulamentos e posturas federais, estaduais e municipais relativos às obras, cumprindo

imediatamente as intenções e exigências das respectivas autoridades além de:

19.4.1.1. Providenciar e selecionar a seu exclusivo critério e contratar, em seu nome, a mão de obra necessária à execução das obras, seja ela especializada ou não, técnica ou administrativa, respondendo por todos os encargos trabalhistas, previdenciários e sociais;

19.4.1.2. Arcar com todas as despesas referentes a consumo de água, energia elétrica, manutenção de alojamentos, transporte de pessoal, bem como todas aquelas de escritório;

19.4.1.3. Manter na obra somente trabalhadores com situação profissional regular e diretamente vinculados aos serviços;

19.4.1.4. Fazer seguros contra acidentes de trabalho de seus empregados;

19.4.1.5. Cumprir rigorosamente todas as disposições legais referentes à segurança, higiene e medicina do trabalho, fornecendo por sua conta, todos os materiais necessários à segurança do pessoal que trabalhar nas obras;

19.4.1.6. Fornecer, manter e repor, por sua conta, todas as ferramentas e equipamentos necessários à obra, normalmente utilizados;

19.4.1.7. Responder pela operação, manutenção e reparos dos equipamentos utilizados na execução da obra;

19.4.1.8. Facultar à Prefeitura do Município de Cotia, exercer verificação dos materiais empregados, equipamentos e serviços em execução;

19.4.1.9. Quando solicitado pela fiscalização da Prefeitura do Município de Cotia, a contratada deverá substituir no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer recurso humano e/ou material julgado por ela inadequado;

19.4.1.10. Executar serviços indispensáveis à segurança da obra e construções vizinhas, além de reparos de danos causados à terceiros, arcando com seus custos, sempre que ocasionados por negligência ou imperícia de seus empregados e prepostos;

19.4.1.11. Assumir integral responsabilidade pelas obras, inclusive responsabilidade técnica pela execução perante o CREA ou CAU, dotando a obra de orientação técnica e arcando com todas as despesas de engenheiro e equipe administrativa locada direta ou indiretamente na obra;

19.4.1.12. Não substituir as suas equipes técnicas sem prévia verificação de documentos, informações e aceitação pela Prefeitura do Município de Cotia;

19.4.1.13. Qualquer falha na execução, caso as obras estejam em desacordo com as normas e especificações técnicas, a contratada será notificada para que regularize as mesmas, sob pena de ser declarada inidônea para futuras licitações, sem prejuízo de outras penalidades;

19.4.1.14. Caberá à contratada demolir, por sua conta, as obras executadas em desacordo com as especificações técnicas e determinação da fiscalização, bem como aquelas que apresentarem defeitos de material e vícios de

construção, reconstruindo-as satisfatoriamente, sem qualquer ônus para a Prefeitura;

19.4.1.15. A contratada será responsável pela sinalização de trânsito durante a execução das obras, bem como por todo e qualquer dano causado a terceiros;

19.4.1.16. A contratada deverá obrigatoriamente efetuar a colocação de placas para identificação das obras, de acordo com o modelo a ser definido pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

20. DAS PENALIDADES

20.1. São causas ensejadoras de aplicação das penalidades, inclusive a suspensão do direito de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Cotia pelo prazo de até 05 (cinco) anos, além de multa de 10% (dez por cento) do valor total da proposta comercial apresentada, salvo se houver motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Prefeitura:

20.1.1. A não manutenção da proposta ou dos valores ofertados por ocasião da realização da sessão pública de lances.

20.1.2. A recusa a assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos exigidos neste Edital.

20.1.3. A prática de ilícitos em quaisquer das fases do procedimento licitatório ou a apresentação de documentação falsa.

20.2. Para aplicação das penalidades aqui previstas, a licitante será notificada para apresentação de defesa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da notificação.

20.3. As penalidades previstas neste edital são independentes entre si, podendo ser aplicadas isoladas ou cumulativamente, sem prejuízo de outras medidas cabíveis.

20.4. As penalidades inerentes à esfera contratual estão disciplinadas no corpo da minuta do contrato, que integra o presente edital.

20.5. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores da Prefeitura do Município de Cotia, e no caso de suspensão de licitar, a licitante será descredenciada por igual período, sem prejuízo das demais cominações legais.

21. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

21.1. A aceitação da proposta vencedora pela Prefeitura do Município de Cotia, obriga os seus proponentes à execução dos serviços, objeto desta licitação, pelo preço ajustado;

21.2. Pela elaboração e apresentação da “Habilitação e Proposta Comercial”, as empresas não terão direito a auferir vantagens, remuneração ou indenização de qualquer espécie;



21.3. A Prefeitura do Município de Cotia poderá solicitar, de qualquer licitante, informações e esclarecimentos complementares para perfeito juízo e entendimento da “Habilitação ou Proposta Comercial” apresentada;

21.4. A licitante que não puder comprovar a veracidade dos elementos informativos apresentados à Prefeitura do Município de Cotia, quando solicitados eventualmente neste sentido, será automaticamente excluída da presente licitação;

21.5. É facultado à Comissão de Licitações e/ou à Autoridade Superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente da proposta ou dos documentos de habilitação.

21.5.1. A inobservância do prazo fixado para a entrega das respostas e/ou informações solicitadas em eventual diligência ou ainda o envio de informações ou documentos considerados insuficientes ou incompletos ocasionará a desclassificação da proposta e/ou inabilitação da licitante.

21.6. O pessoal da empresa vencedora, por ela designada para trabalhar na execução dos serviços objeto da presente licitação, não poderá ter vínculo empregatício algum com a Prefeitura do Município de Cotia, sendo de exclusiva responsabilidade da empresa o pagamento de salários e encargos previdenciários advindos da legislação vigente;

21.7. A apresentação das propostas implica que as empresas participantes conheçam a legislação municipal pertinente, bem como aceitam todos os termos do edital, e seus anexos;

21.8. A simples participação da empresa nesta licitação caracteriza que a mesma concorda:

21.8.1. Que esta licitação poderá ser anulada, se ocorrer irregularidade no seu processo ou julgamento, e poderá ser revogada, a juízo exclusivo da Administração, caso seja julgada inoportuna ou inconveniente para o interesse público, não cabendo aos participantes o direito de ressarcimento de qualquer despesa;

21.8.2. Que é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

21.9. As dúvidas surgidas na aplicação do presente edital, bem como os casos omissos, serão resolvidas pela Comissão de Licitações.

21.10. Para todas as questões suscitadas na execução do contrato, não resolvidas administrativamente, o foro será o da Comarca de Cotia, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja;

21.11. E para conhecimento do público, expede-se o presente edital, que será publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo e 01 (um) jornal de grande circulação.

22. DOS ANEXOS

22.1. Fazem parte integrante e indissociável deste edital, como se nele estivessem transcritos, os seguintes anexos:

- 22.1.1.** ANEXO I – Planilha Orçamentária
- 22.1.2.** ANEXO II – Cronograma Físico Financeiro
- 22.1.3.** ANEXO III – Memoriais Descritivos
- 22.1.4.** ANEXO IV – Projetos (em mídia)
- 22.1.5.** ANEXO V – Modelo Demonstrativos de Encargos Sociais/Cálculo do B.D.I
- 22.1.6.** ANEXO VI – Declaração de Inexistência de Situações que impliquem em Nepotismo
- 22.1.7.** ANEXO VII – Modelo de declaração de condição de microempresa ou empresa de pequeno porte
- 22.1.8.** ANEXO VIII – Minuta do Contrato
- 22.1.9.** ANEXO IX – Termo de Ciência e Notificação
- 22.1.10.** ANEXO X – Cadastro dos responsáveis
- 22.1.11.** ANEXO XI – Declaração de documentos à disposição do TCE

Cotia, 20 de abril de 2018.

RODRIGO TAVARES DANTAS
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

ANEXO I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

LOCAL: ESTRADA CAUCAIA DO ALTO

TRECHO: ENTRE A RODOVIA RAPOSO TAVARES E CAUCAIA DO ALTO

TABELA CPOS - BOLETIM 172 - VIGÊNCIA: 16/03/2018 C/ BDI 28,23% - C/ DESONERAÇÃO

PMSP/SMSO Julho/2017: SIURB Julho/2017; DER Dezembro /2017 BDI 28,23%)

ITEM	NATUREZA DOS SERVIÇOS	UN	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE TOTAL	VALOR TOTAL
1	PAVIMENTAÇÃO				
03.01.260	Demolição mecanizada de sarjeta ou sarjetão, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m³	R\$ 223,61	410,24	R\$ 91.733,77
03.07.010	Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m²	R\$ 19,53	53.640,45	R\$ 1.047.597,99
04.40.010	Retirada manual de guia pré-moldada, inclusive limpeza, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m	R\$ 7,08	6.873,13	R\$ 48.661,76
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20º km	m³xkm	R\$ 1,80	735.286,26	R\$ 1.323.515,27
05.09.006	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte	m³	R\$ 43,00	35.293,74	R\$ 1.517.630,82
05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15º km até o 20ºkm.	m³	R\$ 23,84	108.673,29	R\$ 2.590.771,23
07.01.010	Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida	m³	R\$ 9,72	33.849,50	R\$ 329.017,14
COMP1	Taxa de indenização de jazida	m³	R\$ 12,82	33.849,50	R\$ 433.950,59
07.01.060	Escavação e carga mecanizada em solo de 2ª categoria, em campo aberto.	m³	R\$ 17,30	47.846,89	R\$ 827.751,20
05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	R\$ 39,75	47.846,89	R\$ 1.901.913,88
07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle (serviço auxiliar)	m³	R\$ 3,67	47.846,89	R\$ 175.598,09
07.12.020	Compactação de aterro mecanizado mínimo de 95% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto (serviço auxiliar do aterro)	m³	R\$ 8,18	33.849,50	R\$ 276.888,91



51000	Abertura de caixa até 40cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito	m ²	R\$ 18,95	10.850,50	R\$ 205.616,98
54.01.400	Abertura de caixa até 25 cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito	m ²	R\$ 15,39	66.752,61	R\$ 1.027.322,67
54.01.220	Base de bica corrida	m ³	R\$ 144,64	4.633,81	R\$ 670.234,28
11.18.140	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m ³	R\$ 149,54	14.467,83	R\$ 2.163.519,30
54.01.210	Base de brita graduada	m ³	R\$ 178,84	5.925,83	R\$ 1.059.775,44
54.03.200	Concreto asfáltico usinado a quente - Binder	m ³	R\$ 908,55	10.757,37	R\$ 9.773.608,51
54.03.230	Imprimação betuminosa ligante	m ²	R\$ 4,13	286.863,14	R\$ 1.184.744,77
54.03.240	Imprimação betuminosa impermeabilizante	m ²	R\$ 8,90	39.505,51	R\$ 351.599,04
59901	Base betuminosa de materiais provenientes da fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de emulsão modificada com polímero, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços, camada acabada	m ³	R\$ 325,96	1.675,65	R\$ 546.194,87
57801	Carga, descarga e transporte de concreto asfáltico até a distância média de ida e volta de 1km	m ³	R\$ 12,55	1.675,65	R\$ 21.029,41
57807	Transporte de concreto asfáltico além do primeiro km	m ³ xkm	R\$ 2,22	83.782,50	R\$ 185.997,15
59700	Revestimento de mistura asfáltico tipo "Gap Graded" com borracha (sem transporte)	m ³	R\$ 932,44	7.171,58	R\$ 6.687.068,06
57801	Carga, descarga e transporte de concreto asfáltico até a distância média de ida e volta de 1km	m ³	R\$ 12,55	7.171,58	R\$ 90.003,33
57807	Transporte de concreto asfáltico além do primeiro km	m ³ xkm	R\$ 2,22	358.579,00	R\$ 796.045,38
54.06.040	Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 MPa	m	R\$ 46,44	41.280,62	R\$ 1.917.071,99
54.06.100	Base em concreto com fck de 20 MPa, para guias, sarjetas ou sarjetões	m ³	R\$ 403,22	967,71	R\$ 390.200,03
54.06.170	Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 25 MPa	m ³	R\$ 566,52	2.832,45	R\$ 1.604.639,57
11.16.020	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 68,47	5.118,20	R\$ 350.443,15
11.02.020	Concreto usinado não estrutural mínimo 150 kg cimento / m ³	m ³	R\$ 333,45	5.118,20	R\$ 1.706.663,79
11.18.040	Lastro de pedra britada	m ³	R\$ 136,05	1.857,63	R\$ 252.730,56
59902	Base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (RCC) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de CAP, fornecimento e aplicação não inclui transporte até o local dos serviços	m ³	R\$ 362,31	6.990,30	R\$ 2.532.655,59



57801	Carga, descarga e transporte de concreto asfáltico até a distância média de ida e volta de 1km	m³	R\$ 12,55	6.990,30	R\$ 87.728,27
57807	Transporte de concreto asfáltico além do primeiro km	m³xkm	R\$ 2,22	349.515,00	R\$ 775.923,30
34.02.020	Plantio de grama batatais em placas (praças e áreas abertas)	m²	R\$ 9,57	27.690,96	R\$ 265.002,49
03.07.080	Fresagem de pavimento asfáltico com espessura até 5 cm, inclusive remoção do material fresado até 10 km e varrição	m²	R\$ 9,03	86.864,40	R\$ 784.385,53
24.15.07.99	Tubo de pvc perfurado ou nao d=0,10m	m	R\$ 50,74	10.000,00	R\$ 507.400,00
	SUB-TOTAL PAVIMENTAÇÃO				R\$ 46.502.634,11
2	PASSEIO EM CONCRETO				
11.01.100	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	m³	R\$ 337,08	5.773,94	R\$ 1.946.279,70
11.16.020	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 68,47	5.773,94	R\$ 395.341,67
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	R\$ 147,28	5.835,83	R\$ 859.501,04
11.18.040	Lastro de pedra britada	m³	R\$ 136,05	2.886,97	R\$ 392.772,27
	SUB-TOTAL PASSEIO				R\$ 3.593.894,68
3	MURO DE ARRIMO				
11.01.100	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	m³	R\$ 337,08	37,81	R\$ 12.744,99
11.16.020	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 68,47	37,81	R\$ 2.588,85
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	R\$ 6,67	4.158,60	R\$ 27.737,86
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	R\$ 147,28	296,70	R\$ 43.697,98
14.11.271	Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm - classe A	m²	R\$ 105,93	208,20	R\$ 22.054,63
17.02.020	Chapisco	m²	R\$ 5,41	562,67	R\$ 3.044,04
17.02.220	Reboco	m²	R\$ 10,32	562,67	R\$ 5.806,75
12.01.040	Broca em concreto armado diâmetro de 25cm - completa	m	R\$ 60,58	504,00	R\$ 30.532,32
	SUB-TOTAL MURO DE ARRIMO				R\$ 148.207,42
4	DRENAGEM				
05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15º km até o 20ºkm.	m³	R\$ 23,84	57.415,98	R\$ 1.368.796,96
07.02.060	Escavação mecanizada de valas ou cavas com altura até 4,00 m	m³	R\$ 13,22	35.082,22	R\$ 463.786,95
07.01.120	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km	m³	R\$ 9,35	35.082,22	R\$ 328.018,76
05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	R\$ 39,75	35.082,22	R\$ 1.394.518,25



07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle (serviço auxiliar)	m³	R\$ 3,67	35.082,22	R\$ 128.751,75
07.01.010	Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida	m³	R\$ 9,72	22.333,76	R\$ 217.084,15
COMP1	Taxa de indenização de jazida	m³	R\$ 12,82	22.333,76	R\$ 286.318,80
07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	m³	R\$ 5,46	22.333,76	R\$ 121.942,33
54.03.230	Imprimação betuminosa ligante	m²	R\$ 4,13	3.929,50	R\$ 16.228,84
54.03.240	Imprimação betuminosa impermeabilizante	m²	R\$ 8,90	3.929,50	R\$ 34.972,55
54.01.210	Base de brita graduada	m³	R\$ 178,84	568,14	R\$ 101.606,16
03.07.010	Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m²	R\$ 19,53	3.929,50	R\$ 76.743,14
03.01.200	Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m²	R\$ 406,67	37,50	R\$ 15.250,13
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	R\$ 1,80	51.033,75	R\$ 91.860,75
05.09.006	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte	m³	R\$ 43,00	2.533,95	R\$ 108.959,85
08.01.020	Escoramento de solo contínuo	m²	R\$ 66,76	6.830,88	R\$ 456.029,55
08.01.040	Escoramento de solo descontínuo	m²	R\$ 39,23	19.145,34	R\$ 751.071,69
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	R\$ 147,28	99,23	R\$ 14.614,59
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	R\$ 6,67	1.185,46	R\$ 7.907,02
11.01.100	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	m³	R\$ 337,08	95,95	R\$ 32.342,83
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	95,95	R\$ 13.768,83
11.18.040	Lastro de pedra britada	m³	R\$ 136,05	1.281,00	R\$ 174.280,05
11.18.140	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m³	R\$ 149,54	4.942,80	R\$ 739.146,31
46.12.300	Tubo de concreto (PA-2), DN= 500mm	m	R\$ 145,68	1.402,00	R\$ 204.243,36
46.12.150	Tubo de concreto (PA-2), DN= 600mm	m	R\$ 175,64	1.843,50	R\$ 323.792,34
46.12.160	Tubo de concreto (PA-2), DN= 800mm	m	R\$ 287,36	1.273,50	R\$ 365.952,96
46.12.170	Tubo de concreto (PA-2), DN= 1000mm	m	R\$ 409,55	871,50	R\$ 356.922,83
46.12.250	Tubo de concreto (PA-2), DN= 1500mm	m	R\$ 931,71	798,00	R\$ 743.504,58
49.06.410	Tampão de ferro fundido de 600 mm padrão PMSP, classe 250 (ruptura > 250N)	un	R\$ 389,29	129,00	R\$ 50.218,41
49.12.010	Boca de lobo simples tipo PMSP, com tampa de concreto	un	R\$ 2.513,73	51,00	R\$ 128.200,23
49.12.030	Boca de lobo dupla tipo PMSP, com tampa de concreto	un	R\$ 4.083,23	208,00	R\$ 849.311,84
49.12.050	Boca de lobo tripla tipo PMSP com tampa de concreto	un	R\$ 5.609,82	8,00	R\$ 44.878,56



49.12.058	Boca de leão simples tipo PMSP com grelha	un	R\$ 2.237,95	6,00	R\$ 13.427,70
49.12.120	Chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria diâmetro interno 70 cm - pescoço	m	R\$ 521,25	72,00	R\$ 37.530,00
49.12.140	Poço de visita em alvenaria tipo PMSP - balão	un	R\$ 3.448,77	129,00	R\$ 444.891,33
54.01.220	Base de bica corrida	m³	R\$ 144,64	741,42	R\$ 107.238,99
60100	Arrancamento e remoção de canalização maior que 30 cm e menor ou igual a 60 cm	m	R\$ 94,07	574,00	R\$ 53.996,18
	SUB-TOTAL DRENAGEM				R\$ 10.668.109,55
5	GALERIA PRÉ-MOLDADA				
05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15º km até o 20ºkm.	m³	R\$ 23,84	7.944,18	R\$ 189.389,25
07.02.060	Escavação mecanizada de valas ou cavas com altura até 4,00 m	m³	R\$ 13,22	5.771,38	R\$ 76.297,64
07.01.120	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km	m³	R\$ 9,35	5.771,38	R\$ 53.962,40
05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	R\$ 39,75	5.771,38	R\$ 229.412,36
07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle (serviço auxiliar)	m³	R\$ 3,67	5.771,38	R\$ 21.180,96
07.01.010	Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida	m³	R\$ 9,72	2.172,80	R\$ 21.119,62
COMP1	Taxa de indenização de jazida	m³	R\$ 12,82	2.172,80	R\$ 27.855,30
07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	m³	R\$ 5,46	2.172,80	R\$ 11.863,49
08.01.020	Escoramento de solo contínuo	m²	R\$ 66,76	1.516,32	R\$ 101.229,52
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	R\$ 147,28	450,00	R\$ 66.276,00
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	R\$ 6,67	4.592,00	R\$ 30.628,64
11.01.100	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	m³	R\$ 337,08	124,04	R\$ 41.811,40
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	124,04	R\$ 17.799,74
11.18.040	Lastro de pedra britada	m³	R\$ 136,05	214,28	R\$ 29.152,79
11.18.140	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m³	R\$ 149,54	350,00	R\$ 52.339,00
54.01.220	Base de bica corrida	m³	R\$ 144,64	52,50	R\$ 7.593,60
08.05.190	Manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16kN/m e transversal de 14kN/m	m²	R\$ 16,76	1.490,00	R\$ 24.972,40
COMP7	Fornecimento, transporte e assentamento de aduelas de concreto (TB 45), seção (3,00 x 2,50m)	m	R\$ 5.068,68	162,00	R\$ 821.126,16
	SUB-TOTAL GALERIAS PRÉ MOLDADAS				R\$ 1.824.010,27



6	VIADUTO				
6.1	Fundações				
26.03.25.99	Esc.tub.ceu aberto 1/2 cat. - solo	m ³	R\$ 869,41	94,92	R\$ 82.524,40
26.03.26.99	Esc.tub.ar comprimido 1/2 cat - solo	m ³	R\$ 2.301,31	18,98	R\$ 43.678,86
07.01.120	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km	m ³	R\$ 9,35	156,12	R\$ 1.459,72
05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15º km até o 20ºkm.	m ³	R\$ 23,84	156,12	R\$ 3.721,90
05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m ³	R\$ 39,75	156,12	R\$ 6.205,77
11.01.290	Concreto usinado, fck = 25,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 391,10	211,04	R\$ 82.537,74
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 143,50	211,04	R\$ 30.284,24
09.02.060	Forma curva em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 149,09	791,68	R\$ 118.031,57
130115	Estaca tipo raiz, 400mm, com perfuração em solo - 130t	M	R\$ 326,35	336,00	R\$ 109.653,60
130201	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de cimento comum	kg	R\$ 0,45	25.704,00	R\$ 11.566,80
130202	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de areia	m ³	R\$ 97,70	45,00	R\$ 4.396,50
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	49.669,38	R\$ 331.294,76
130205	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de água	m ³	R\$ 30,58	358,30	R\$ 10.956,81
130206	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de arame recozido n.18	kg	R\$ 6,80	235,20	R\$ 1.599,36
25.04.21.99	Taxa de instalacao equipam.estaca raiz	un	R\$ 19.242,94	2,00	R\$ 38.485,88
COMP5	Prova de carga estática	un	R\$ 75.671,14	4,00	R\$ 302.684,56
COMP6	Prova de carga dinâmica	un	R\$ 10.042,04	4,00	R\$ 40.168,16
20148	Corte e reparo de cabeça de estaca	un	R\$ 56,00	20,00	R\$ 1.120,00
	SUB-TOTAL FUNDAÇÕES				R\$ 1.220.370,63
6.2	Blocos				
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m ²	R\$ 147,28	25,60	R\$ 3.770,37
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	653,00	R\$ 4.355,51
11.01.290	Concreto usinado, fck = 25,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 391,10	4,08	R\$ 1.595,69
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 143,50	4,08	R\$ 585,48



	SUB-TOTAL BLOCOS				R\$ 10.307,05
6.3	Pilar - Novo				
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 120,96	105,50	R\$ 12.761,28
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	5.065,00	R\$ 33.783,55
11.01.321	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 423,57	31,65	R\$ 13.405,99
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 143,50	31,65	R\$ 4.541,78
	SUB-TOTAL PILAR-NOVO				R\$ 64.492,60
6.4	Pilar - Recuperação				
100400	Corte superficial de concreto até 3 cm de profundidade	m ²	R\$ 59,06	86,16	R\$ 5.088,61
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m ³ xkm	R\$ 1,80	646,20	R\$ 1.163,16
05.09.006	Taxa de destinação de residuo sólido em aterro, tipo inerte	m ³	R\$ 43,00	32,31	R\$ 1.389,33
100300	Apicoamento de superfícies de concreto (com equipamento pneumático)	m ²	R\$ 28,22	43,08	R\$ 1.215,72
27.04.05.99	Furo no concreto d=3/4" profund.de 15cm	un	R\$ 20,44	11,21	R\$ 229,13
27.11.02.99	Adesivo epoxi p/tri.(incl.furos e mang.)	kg	R\$ 230,37	24,00	R\$ 5.528,88
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 120,96	56,30	R\$ 6.810,05
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	2.112,00	R\$ 14.087,04
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 401,05	13,20	R\$ 5.293,86
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 143,50	13,20	R\$ 1.894,20
	SUB-TOTAL PILAR-RECUPERAÇÃO				R\$ 42.699,98
6.5	Viga - Reforço				
100400	Corte superficial de concreto até 3 cm de profundidade	m ²	R\$ 59,06	342,72	R\$ 20.241,04
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m ³ xkm	R\$ 1,80	2.570,40	R\$ 4.626,72
05.09.006	Taxa de destinação de residuo sólido em aterro, tipo inerte	m ³	R\$ 43,00	128,52	R\$ 5.526,36
100300	Apicoamento de superfícies de concreto (com equipamento pneumático)	m ²	R\$ 28,22	171,36	R\$ 4.835,78
27.04.05.99	Furo no concreto d=3/4" profund.de 15cm	un	R\$ 20,44	305,00	R\$ 6.234,20
27.11.02.99	Adesivo epoxi p/tri.(incl.furos e mang.)	kg	R\$ 230,37	92,00	R\$ 21.194,04
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 120,96	198,00	R\$ 23.950,08



10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	1.780,00	R\$ 11.872,60
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 401,05	11,20	R\$ 4.491,76
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m ³	R\$ 143,50	11,20	R\$ 1.607,20
	SUB-TOTAL VIGA - REFORÇO				R\$ 104.579,78
6.6	Viga longitudinal				
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 120,96	381,80	R\$ 46.182,53
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	55.411,00	R\$ 369.591,37
11.01.350	Concreto usinado, fck = 40,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 446,54	346,32	R\$ 154.645,73
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	m ³	R\$ 143,50	346,32	R\$ 49.696,92
	SUB-TOTAL VIGA LONGITUDINAL				R\$ 620.116,55
6.7	Laje do Tabuleiro				
03.01.200	Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m ³	R\$ 406,67	60,00	R\$ 24.400,20
03.07.010	Demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m ²	R\$ 19,53	305,00	R\$ 5.956,65
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m ³ xkm	R\$ 1,80	14.492,50	R\$ 26.086,50
100400	Corte superficial de concreto até 3 cm de profundidade	m ²	R\$ 59,06	1.024,00	R\$ 60.477,44
05.09.006	Taxa de destinação de residuo sólido em aterro, tipo inerte	m ³	R\$ 43,00	724,63	R\$ 31.159,09
100300	Apicoamento de superfícies de concreto (com equipamento pneumático)	m ²	R\$ 28,22	512,00	R\$ 14.448,64
27.04.05.99	Furo no concreto d=3/4" profund.de 15cm	un	R\$ 20,44	910,00	R\$ 18.600,40
27.11.02.99	Adesivo epoxi p/tri.(incl.furos e mang.)	kg	R\$ 230,37	274,00	R\$ 63.121,38
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m ²	R\$ 120,96	15,60	R\$ 1.886,98
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	12.320,00	R\$ 82.174,40
11.01.350	Concreto usinado, fck = 40,0 MPa - para bombeamento	m ³	R\$ 446,54	77,00	R\$ 34.383,58
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	m ³	R\$ 143,50	77,00	R\$ 11.049,50
	SUB-TOTAL LAJE DO TABULEIRO				R\$ 373.744,76
6.8	Paramento Lateral				



09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	R\$ 120,96	296,00	R\$ 35.804,16
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	4.736,00	R\$ 31.589,12
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m³	R\$ 401,05	29,60	R\$ 11.871,08
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	29,60	R\$ 4.247,60
	SUB-TOTAL PARAMENTO LATERAL				R\$ 83.511,96
6.9	Proteções				
100200	Plataforma de madeira a serem armadas sobre andaimes metálicos	m²	R\$ 7,17	570,00	R\$ 4.086,90
101601	Sinalização - tapume móvel	m²	R\$ 44,69	440,00	R\$ 19.663,60
101602	Sinalização - iluminação	M	R\$ 12,82	200,00	R\$ 2.564,00
02.03.060	Proteção de fachada com tela de nylon	m²	R\$ 19,34	2.500,00	R\$ 48.350,00
	SUB-TOTAL PROTEÇÕES				R\$ 74.664,50
6.10	Cimbramento				
100101	Andaimes metálicos - fornecimento	m³xmes	R\$ 7,99	3.132,00	R\$ 25.024,68
100102	Andaimes metálicos - montagem e desmontagem	m³	R\$ 5,55	522,00	R\$ 2.897,10
	SUB-TOTAL CIMBRAMENTO				R\$ 27.921,78
6.11	Remanejamento				
COMP2	Remanejamento de Rede de Água	un	R\$ 256.460,00	1,00	R\$ 256.460,00
COMP3	Remanejamento de Rede de Dutos	un	R\$ 64.115,00	1,00	R\$ 64.115,00
	SUB-TOTAL REMANEJAMENTO				R\$ 320.575,00
6.12	Sondagem				
20202	Mobilização e instalação de 1 equipamento	un	R\$ 521,17	1,00	R\$ 521,17
20204	Deslocamento de equipamento entre furos em terreno plano, considerando a distância até 100m	un	R\$ 79,48	3,00	R\$ 238,44
20210	Perfuração e execução de ensaio penetrométrico ou de lavagem por tempo	m	R\$ 114,91	80,00	R\$ 9.192,80
	SUB-TOTAL SONDAGEM				R\$ 9.952,41
	SUB-TOTAL VIADUTO				R\$ 2.952.937,00
7	PASSARELA				
7.1	Fundação				
07.01.060	Escavação e carga mecanizada em solo de 2ª categoria, em campo aberto	m³	R\$ 17,30	91,21	R\$ 1.577,93



05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15º km até o 20º km	m³	R\$ 23,84	156,05	R\$ 3.720,23
05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	R\$ 39,75	91,21	R\$ 3.625,60
07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle	m³	R\$ 3,67	91,21	R\$ 334,74
07.01.010	Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida	m³	R\$ 9,72	64,84	R\$ 630,24
COMP1	Taxa de indenização de jazida	m³	R\$ 12,82	64,84	R\$ 831,25
07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	m³	R\$ 5,46	51,87	R\$ 283,21
09.01.030	Forma em madeira comum para estrutura	m²	R\$ 147,28	150,36	R\$ 22.145,02
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	53.385,60	R\$ 356.081,95
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m³	R\$ 401,05	41,16	R\$ 16.507,22
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	41,16	R\$ 5.906,46
03.01.200	Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m³	R\$ 406,67	333,10	R\$ 135.461,78
05.08.140	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20º km	m³	R\$ 1,80	16.655,00	R\$ 29.979,00
05.09.006	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte	m³	R\$ 43,00	333,10	R\$ 14.323,30
26.13.02.99	Lanc.viga 50<p<=80 t c/guind.auto p	un	R\$ 9.379,86	2,00	R\$ 18.759,72
130115	Estaca tipo raiz, 400mm, com perfuração em solo - 130t	m³	R\$ 326,35	2.250,00	R\$ 734.287,50
130201	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de cimento comum	kg	R\$ 0,45	337.500,00	R\$ 151.875,00
130202	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de areia	m³	R\$ 97,70	337,50	R\$ 32.973,75
130205	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de água	m³	R\$ 30,58	1.791,51	R\$ 54.784,38
130206	Materiais para a estaca tipo raiz (as quantidades serão levantadas no projeto) - fornecimento de arame recozido n.18	kg	R\$ 6,80	1.462,50	R\$ 9.945,00
25.04.21.99	Taxa de instalação equipam.estaca raiz	un	R\$ 19.242,94	2,00	R\$ 38.485,88
COMP5	Prova de carga estática	un	R\$ 75.671,14	18,00	R\$ 1.362.080,52
COMP6	Prova de carga dinâmica	un	R\$ 10.042,04	18,00	R\$ 180.756,72
20148	Corte e reparo de cabeça de estaca	un	R\$ 56,00	150,00	R\$ 8.400,00
	SUB-TOTAL FUNDAÇÃO				R\$ 3.183.756,40



7.2	Mesoestrutura				
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	R\$ 120,96	232,00	R\$ 28.062,72
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	7.440,00	R\$ 49.624,80
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m³	R\$ 401,05	46,50	R\$ 18.648,83
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	46,50	R\$ 6.672,75
	SUB-TOTAL MESOESTRUTURA				R\$ 103.009,10
7.3	Superestrutura				
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	R\$ 120,96	1.352,05	R\$ 163.543,97
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	32.296,00	R\$ 215.414,32
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m³	R\$ 401,05	250,60	R\$ 100.503,13
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	250,60	R\$ 35.961,10
54.01.220	Base de bica corrida	m³	R\$ 144,64	73,13	R\$ 10.577,52
32.09.040	Apoio em placa de neoprene fretado	un	R\$ 157,65	205,80	R\$ 32.444,37
26.13.02.99	Lanc.viga 50<p<=80 t c/guind.auto p	un	R\$ 9.379,86	9,00	R\$ 84.418,74
84801	Gradil de ferro modelo pmsp, inclui pintura	m	R\$ 753,34	389,20	R\$ 293.199,93
	SUB-TOTAL SUPERESTRUTURA				R\$ 936.063,08
7.4	New Jersey				
09.02.040	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	R\$ 120,96	289,10	R\$ 34.969,54
10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	R\$ 6,67	1.543,50	R\$ 10.295,15
11.01.320	Concreto usinado, fck = 30,0 MPa - para bombeamento	m³	R\$ 401,05	44,10	R\$ 17.686,31
12.01.020	Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm - completa	m	R\$ 52,18	147,00	R\$ 7.670,46
11.02.040	Concreto usinado não estrutural mínimo 200 kg cimento / m³	m³	R\$ 346,85	2,94	R\$ 1.019,74
11.16.080	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento (serviço auxiliar)	m³	R\$ 143,50	47,04	R\$ 6.750,24
	SUB-TOTAL NEW JERSEY				R\$ 78.391,44
	SUB-TOTAL PASSARELA				R\$ 4.301.220,02
	SUB-TOTAL PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO, DRENAGEM, MURO, GALERIAS PRÉ MOLDADAS				R\$ 62.736.856,03
	SUB-TOTAL				R\$ 69.991.013,05
	DETALHAMENTO DE PROJETO (1,65%)				R\$ 1.035.158,12



DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DO VIADUTO (3%)	R\$ 88.588,11
DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DA PASSARELA (3%)	R\$ 129.036,60
CONTROLE TECNOLÓGICO (3%)	R\$ 2.099.730,39
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DO VIADUTO (1,65%)	R\$ 48.723,46
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DA PASSARELA (1,65%)	R\$ 70.970,13
CANTEIRO DE OBRAS (2%)	R\$ 1.399.820,26
TOTAL GERAL	R\$ 74.863.040,12
RECURSO FUMEF:	R\$ 3.000.000,00
RECURSO PREFEITURA	R\$ 71.863.040,12



ANEXO II
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

SERVIÇOS	Jun/2018	Jul/2018	Ago/2018	Set/2018	Out/2018	Nov/2018	Dez/2018	Jan/2019	Fev/2019
1 PAVIMENTAÇÃO									
	1.162.565,85 2,50%	1.162.565,85 2,50%	1.162.565,85 2,50%	1.162.565,85 2,50%	1.627.592,19 3,50%	1.627.592,19 3,50%	1.325.325,07 2,85%	4.650.263,41 10,00%	4.650.263,41 10,00%
2 PASSEIO EM CONCRETO									
					359.389,47 10,00%	359.389,47 10,00%	359.389,47 10,00%	539.084,20 15,00%	539.084,20 15,00%
3 MURO DE ARRIMO									
					14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%
4 DRENAGEM									
	853.448,76 8,00%	853.448,76 8,00%	853.448,76 8,00%	853.448,76 8,00%	853.448,76 8,00%	853.448,76 8,00%	634.752,52 5,95%	645.420,63 6,05%	640.086,57 6,00%
5 GALERIA PRÉ-MOLDADA									
	218.881,23 12,00%	218.881,23 12,00%	218.881,23 12,00%	218.881,23 12,00%	218.881,23 12,00%	182.401,03 10,00%	182.401,03 10,00%	182.401,03 10,00%	182.401,03 10,00%



6 VIADUTO									
	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%	295.293,70 10,00%
7 PASSARELA									
SUB-TOTAL	2.530.189,54	2.530.189,54	2.530.189,54	2.530.189,54	3.369.426,09	3.332.945,89	2.811.982,53	6.327.283,71	6.321.949,65
DETALHAMENTO DE PROJETO (1,65%)	36.875,78	36.875,78	36.875,78	36.875,78	50.723,18	50.121,26	41.525,37	99.527,84	99.439,82
DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DO VIADUTO (3%)	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81	8.858,81
DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DA PASSARELA (3%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CONTROLE TECNOLÓGICO (3%)	75.905,69	75.905,69	75.905,69	75.905,69	101.082,78	99.988,38	84.359,48	189.818,51	189.658,49
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DO VIADUTO (1,65%)	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35	4.872,35
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DA PASSARELA (1,65%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CANTEIRO DE OBRAS (2%)	50.603,79	50.603,79	50.603,79	50.603,79	67.388,52	66.658,92	56.239,65	126.545,67	126.438,99
DO MÊS	2.707.305,96	2.707.305,96	2.707.305,96	2.707.305,96	3.602.351,73	3.563.445,61	3.007.838,19	6.756.906,89	6.751.218,11
ACUMULADO	2.707.305,96	5.414.611,92	8.121.917,88	10.829.223,84	14.431.575,57	17.995.021,18	21.002.859,37	27.759.766,26	34.510.984,37



SERVIÇOS	Mar/2019	Abr/2019	Mai/2019	Jun/2019	Jul/2019	Ago/2019	Set/2019	Out/2019	Nov/2019
1 PAVIMENTAÇÃO									
	4.720.017,36 10,15%	4.650.263,41 10,00%	4.650.263,41 10,00%	2.325.131,71 5,00%	2.325.131,71 5,00%	2.325.131,71 5,00%	2.325.131,71 5,00%	2.325.131,71 5,00%	2.325.131,71 5,00%
2 PASSEIO EM CONCRETO									
					359.389,47 10,00%	359.389,47 10,00%	359.389,47 10,00%	179.694,73 5,00%	179.694,73 5,00%
3 MURO DE ARRIMO									
	14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%	14.820,74 10,00%	7.410,37 5,00%	7.410,37 5,00%	7.410,37 5,00%	7.410,39 5,00%		
4 DRENAGEM									
	533.405,48 5,00%	533.405,48 5,00%	533.405,48 5,00%	533.405,48 5,00%	533.405,48 5,00%	533.405,48 5,00%	426.724,39 4,00%		
5 GALERIA PRÉ-MOLDADA									
6 VIADUTO									
	295.293,70 10,00%								



7 PASSARELA									
	860.244,00 20,00%	860.244,00 20,00%	860.244,00 20,00%	645.183,00 15,00%	645.183,00 15,00%	430.122,02 10,00%			
SUB-TOTAL	6.423.781,28	6.058.733,63	6.058.733,63	3.511.130,56	3.870.520,03	3.655.459,05	3.118.655,96	2.504.826,44	2.504.826,44
DETALHAMENTO DE PROJETO (1,65%)	86.926,02	85.775,08	85.775,08	47.288,13	53.218,06	53.218,06	51.457,82	41.329,64	41.329,64
DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DO VIADUTO (3%)	8.858,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DA PASSARELA (3%)	25.807,32	25.807,32	25.807,32	19.355,49	19.355,49	12.903,66	0,00	0,00	0,00
CONTROLE TECNOLÓGICO (3%)	192.713,44	181.762,01	181.762,01	105.333,92	116.115,60	109.663,77	93.559,68	75.144,79	75.144,81
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DO VIADUTO (1,65%)	4.872,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TAXA DE ACOMPANHAMENTO E CONSULTORIA TÉCNICA DA PASSARELA (1,65%)	14.194,03	14.194,03	14.194,03	10.645,52	10.645,52	7.097,00	0,00	0,00	0,00
CANTEIRO DE OBRAS (2%)	128.475,63	121.174,67	121.174,67	70.222,61	77.410,40	73.109,18	62.373,12	50.096,53	50.096,50
DO MÊS	6.885.628,85	6.487.446,74	6.487.446,74	3.763.976,23	4.147.265,10	3.911.450,72	3.326.046,58	2.671.397,40	2.671.397,39
ACUMULADO	41.396.613,22	47.884.059,96	54.371.506,70	58.135.482,93	62.282.748,03	66.194.198,75	69.520.245,33	72.191.642,73	74.863.040,12



ANEXO III

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: AV. IVO MARIO ISAAC PIRES - ESTRADA CAUCAIA DO ALTO – SERVIÇO DE DUPLICAÇÃO DA VIA EXISTENTE E IMPLANTAÇÃO DE UMA PASSARELA E ALARGAMENTO DE UM VIADUTO SOBRE A VIA FÉRREA, GUIAS, SARJETAS, CALÇADAS E DRENAGENS.

ESTA OBRA TEM INÍCIO NA RODOVIA RAPOSO TAVARES ATÉ O BAIRRO DE CAUCAIA DO ALTO.

As grandezas constantes destas Especificações Técnicas são expressas em unidades legais e as convenções para indicação das mesmas, assim como as abreviaturas são normalmente as consagradas pelo uso. Siglas e abreviaturas pouco usuais serão explicitadas no decorrer do texto.

Fica reservado a PMC, o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nestas Especificações e que não seja definido em outros documentos contratuais como o próprio contrato ou desenhos de projeto.

As presentes Especificações estabelecem as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços para a obra da **ESTRADA CAUCAIA DO ALTO – SERVIÇO DE DUPLICAÇÃO DA VIA EXISTENTE E IMPLANTAÇÃO DE UMA PASSARELA E ALARGAMENTO DE UM VIADUTO SOBRE A VIA FÉRREA – ESTA OBRA TEM INÍCIO NA RODOVIA RAPOSO TAVARES ATÉ O BAIRRO DE CAUCAIA DO ALTO**, contratada pela PMC e constituirão parte integrante dos contratos de serviços e obras.

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com os projetos, as prescrições contidas nas presentes especificações, Normas Técnicas da ABNT e Decretos Municipais.

Na existência de serviços não especificados, a EMPREITEIRA somente poderá executá-los após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

RELACIONAMENTO PMC / EMPREITEIRA

1. FISCALIZAÇÃO E EMPREITEIRA

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente a PMC ou empresa por ela indicada, o qual será, doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente a EMPREITEIRA ou empresa por ela subcontratada, o qual será, doravante aqui designado EMPREITEIRA.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da EMPREITEIRA, deverá estar a cargo de um engenheiro, devidamente habilitado e registrado no CREA.



2. DIREITOS E AUTORIDADES DA FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela EMPREITEIRA, providências suplementares necessárias a segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros.

3. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADE DA EMPREITEIRA

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela EMPREITEIRA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições dessas especificações, do contrato ou do projeto, bem como de tudo que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT aqui mencionadas e/ ou suas versões atualizadas.

Devera a EMPREITEIRA acatar de modo imediato as ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro do contido nestas especificações e no contrato.

A EMPREITEIRA 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, independente das inspeções e medições para efeito de faturamento e, ainda, independentemente do estado da obra e do canteiro.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuí a responsabilidade única, integral e exclusiva da EMPREITEIRA no que concerne as obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

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

A EMPREITEIRA será obrigada a afastar do serviço e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento que, por conduta pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

A EMPREITEIRA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela PMC, salvo aqueles que se caracterizem como necessários a segurança da obra.

4. MATERIAIS FORNECIDOS PELA EMPREITEIRA

4.1. Especificações

Todos os materiais a serem empregados na obra e nas diversas reposições e reparos, deverão satisfazer as Especificações da ABNT (aprovadas, recomendadas ou projetadas) e, ainda, serem de qualidade, modelo, marca e tipo aprovadas pela PMC.



4.2. Inspeção

O material ou equipamento que, por qualquer motivo, for recusado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado e substituído pela EMPREITEIRA sem nenhum ônus para a PMC.

4.3. Fornecedores

A EMPREITEIRA deverá entregar a FISCALIZAÇÃO e manter, permanentemente, atualizada lista dos fornecedores de materiais e equipamentos empregados na obra.

4.4. Marcas e Patentes

A EMPREITEIRA será inteira e exclusivamente responsável pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método ou processo eventualmente patenteado a entregar-se ou incorporar-se na obra, cabendo-lhe, pois pagar os royalties devidos e obter previamente as permissões ou licenças de utilização.

4.5. Armazenamento

A EMPREITEIRA tomara todas as providencias para o perfeito armazenamento e respectivo acondicionamento dos materiais, a fim de preservar a sua natureza evitando mistura com elementos estranhos.

No tocante ao armazenamento dos materiais necessários a confecção do concreto, a EMPREITEIRA devera obedecer ao previsto nos artigos 31 e 33 da EB-1.

CAPÍTULO 1

IMPLANTAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

1. CANTEIRO DE OBRAS

Instalação do Canteiro de Obras e placas de identificação da obra.

1.1. Projeto

A EMPREITEIRA, antes de iniciar qualquer trabalho com relação ao Canteiro de Obras, deverá apresentar a PMC, para aprovação, projeto simplificado constando de:

a) Planta geral de Localização, indicando:

- Localização do Terreno;
- Acessos;
- Redes de energia elétrica e água;
- Localização das construções;
- Localização dos pátios.

b) Desenhos das construções, detalhamento:



- Plantas;
- Cortes;
- Especificações dos materiais a serem empregados nas construções.

1.2. Localização

A área escolhida para construção do canteiro de obras deverá estar localizado próxima à frente de trabalho.

1.3. Acessos

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a abertura e manutenção dos acessos a área do canteiro de obras.

1.4. Construções

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a construção das instalações mínimas do canteiro de obras.

Consideram-se como instalações mínimas aquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado: Escritório, Almoxarifado, Enfermaria para socorros de urgência, Instalações Sanitárias para o pessoal do campo, pátio para estocagem e preparo de materiais, redes de distribuição de água e energia elétrica.

O dimensionamento e o padrão das mesmas, assim como a construção de outras instalações, ficam a critério da EMPREITEIRA, em função do porte das obras.

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a construção de um escritório para uso da FISCALIZAÇÃO. O dimensionamento e os padrões de construção deverão ser os mesmos observados para o escritório da EMPREITEIRA.

1.5. Água e Energia elétrica

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA o abastecimento de água, industrial e potável, e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a EMPREITEIRA estar aparelhada para tal eventualidade, com produção de energia mediante geradores e abastecimento de água mediante caminhões pipas.

1.6. Manutenção, Higiene e Segurança

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA, até o final da obra, a manutenção do canteiro de obras, quer sobre o aspecto físico como o de ordem interna e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal.

2. PLACAS DA OBRA

A EMPREITEIRA deverá fornecer e colocar, em locais a critério da FISCALIZAÇÃO placas de identificação da obra com a logomarca indicada pela PMC, quantos forem necessários.

2.1. Placas da EMPREITEIRA

No canteiro de obras só poderão ser colocadas placas da EMPREITEIRA, ou de eventuais subempreiteiros ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da FISCALIZAÇÃO, principalmente no que se refere a sua localização.



2.2. Setas Indicativas

As setas indicativas serão utilizadas para indicação de próprios, distritos regionais, obras, sistemas e afins.

Deverão ser confeccionadas em madeira de lei, isenta de rachaduras, nós, furos e perfeitamente secas por processo natural.

3. TRANSITO E SEGURANÇA

Sinalização de trânsito, tapume, travessias e outras obras de segurança.

3.1. Prevenção contra acidentes

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da EMPREITEIRA e com terceiros, independente da transferência deste risco a companhias ou institutos seguradores.

Para isso a EMPREITEIRA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente a segurança e higiene do trabalho, bem como, obedecer todas normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

Em caso de acidente no canteiro de obras, a EMPREITEIRA deverá:

- a) Prestar socorro imediato as vítimas;
- b) Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no local da ocorrência.

3.2. Equipamentos de Segurança

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra.

3.3. Vigilância

A EMPREITEIRA deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado.

3.4. Transito

3.4.1. Faixas de Segurança

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto as escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e a noite.

3.4.2. Passagens Temporárias

Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas e pontes de acesso para veículos defronte estacionamento e garagens. Nas saídas e entradas de veículos em áreas de empréstimo bota-fora ou frentes de serviços, deverá ser providenciada a sinalização adequada, diuturna, especialmente em casos de eventuais inversões de tráfego.

3.4.3. Fechamento de vias e acessos

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo, durante a noite, serem iluminadas e em casos especiais, deverão ser postados vigias ou sinaleiros devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço deverá ser efetuado de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção até a liberação da área podendo ser programados para fins de semana os horários de menor movimento.

3.5. Sinalização

A sinalização devesa obedecer às posturas municipais e exigências de outros órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços.

Neste caso, independente do que por assim for exigido, a PMC exigira, no mínimo, a sinalização preventiva cavaletes e placas de barragem e iluminação ao longo da obra.

3.6. Tapumes Móveis

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas com a exceção das obras pequenas e de curta duração, nas quais se utilizam tapumes moveis.

Podem ser empregadas placas laterais, chapas de madeira compensada, tábuas de madeira ou chapas de metal.

A vedação lateral deve ser feita de maneira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos.

A sustentação vertical das chapas ou placas devem ser feitas por elementos de madeira ou metal, alem de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto.

As pranchas devem atingir a altura mínima de 1,10 m a partir do solo.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem externamente ser pintadas de branco, podendo ser aplicada caiação.

Tal medida objetiva facilitar a manutenção do tapume de forma rápida e a baixo custo.

Deve ser provida permanente manutenção na parte externa do tapume, devendo ser periodicamente pintado ou caiado de forma a garantir sua permanente limpeza e visibilidade.

As pranchas deverão ser colocadas em sequência, em número suficiente para fechar completamente o local, junto as interseções, o tapume deverá ter altura máxima de 1,0 m até 3,0 m do alinhamento da construção da via transversal, para permitir visibilidade aos veículos.

Além disto, deverão vir acompanhados de dispositivos luminosos de luz fixa.

Deverá ser reservado um espaço nas pranchas para identificação de concessionária, empreiteira e obra, assim como de placas de barragem.

4. SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO E TOPOGRÁFICOS



São serviços iniciais de campo, necessários a implantação da obra.

4.1. Serviços Topográficos

Deverá ser solicitado a PMC a implantação de marcos de apoio planimétrico e altimétrico que os fornecera tão perto quanto possível da área de trabalho.

Os marcos planimétricos terão definidas as coordenadas planas e orientação e os altimétricos as suas altitudes sobre o nível do mar.

No caso dos marcos de apoio distarem da área de trabalho a EMPREITEIRA deverá providenciar o transporte das referências dos marcos fornecidos a área de trabalho.

Os equipamentos e métodos utilizados deverão garantir, no apoio planimétrico, precisão angular de $10'' N$, sendo N o número de vértices da poligonal e precisão linear de 1:20000 da extensão da poligonal. A precisão do apoio altimétrico será de 4 mm/km, sendo km a distância entre os marcos, expressa em quilômetros.

4.1.1. Levantamento planialtimétrico das ruas

Consistirá do levantamento dos alinhamentos e eixos das ruas, guias, sarjetas, tampões dos sistemas de serviço público existentes postes com sua identificação, localização e quantificação das economias existentes, bem como o nivelamento das soleiras daquelas situadas em nível inferior ao eixo das ruas.

Os eixos das ruas serão demarcados por piquetes espaçados 20 m um do outro. Os eixos das ruas e as soleiras das economias situadas em nível inferior ao eixo da via serão nivelados em polígonos fechados ou contra-nivelados.

A precisão planimétrica dos trabalhos deverá garantir um fechamento angular de $30'' N$, sendo N o número de vértices e um fechamento linear de 1:3000. A precisão altimétrica dos trabalhos deverá garantir um fechamento de nivelamento de 10 mm/km, sendo km a extensão simples da poligonal nivelada, expressa em quilômetros.

4.2. Pesquisa de Interferência

A EMPREITEIRA deverá proceder a pesquisa de interferências existentes no local, escavação cuidadosa em solo, localização e cadastro de interferência, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes e outros elementos ou estruturas que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próxima a mesma.

Existindo outros serviços públicos situados nos limites das áreas de delimitação da obra, ficará sob a responsabilidade da EMPREITEIRA a não interrupção daqueles serviços até que os respectivos remanejamentos sejam autorizados.

4.2.1. Remanejamento

A EMPREITEIRA deverá providenciar os remanejamentos de instalações que interferirem com os serviços a serem executados.



Os remanejamentos deverão ser programados pela EMPREITEIRA com a devida antecedência e de acordo com a FISCALIZAÇÃO, proprietários e/ou concessionárias dos serviços cujas instalações precisem ser remanejadas.

Os danos que porventura sejam causados as instalações existentes durante o remanejamento são de responsabilidade exclusiva da EMPREITEIRA que deverá obter todas as informações a respeito das instalações a remanejar.

4.2.2. Indicações fornecidas pela FISCALIZAÇÃO

O detalhamento do projeto deverá fornecer as indicações das interferências existentes, podendo, entretanto, ocorrerem outras não cadastradas cujo levantamento deverá ser programado de forma a não prejudicar o processo previsto dos serviços e a critério da FISCALIZAÇÃO, proceder-se-a ao remanejamento da interferência que poderá ser definitivo ou provisório.

4.2.3. Cuidados Especiais

A EMPREITEIRA deverá procurar minimizar as interferências dos trabalhos sobre o comércio e o trânsito de veículos e pedestres.

Serão providenciados previamente os passadiços e desvios necessários que devem ser executados devidamente sinalizados e iluminados, conforme as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias dos serviços de transporte.

5. DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO

A EMPRESA CONSTRUTORA, antes de iniciar os trabalhos relativos a execução da obra, deverá apresentar para a PMC os projetos executivos, de acordo com as normas preconizadas pela PMC, para análise e liberação, preferencialmente levando em conta a ABNT.

6. SONDAGENS

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá encaminhar para a PMC os boletins, bem como o perfil geológico das sondagens executadas e estudos geotécnicos.

CAPÍTULO 2

MOVIMENTO DE TERRA

1. ESCAVAÇÃO EM GERAL

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes a critério da EMPREITEIRA.

1.1. Escavação em Solo

Classifica-se como escavação em solo aquela passível de execução manual ou mecânica, executada em qualquer terreno, exceto rocha ou solo mole.



A EMPREITEIRA procedera ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações, porventura existentes nas áreas destinadas a implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminadas as operações de desmatamento e de destocamento a EMPREITEIRA procedera a raspagem da superfície do terreno.

A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuências dos órgãos competentes.

1.2. Escavação em Rocha

Classifica-se como escavação em rocha aquela passível de execução com o emprego de explosivos ou desmonte a frio por processos pneumáticos, químicos ou mecânicos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este será desmontado, conforme os processos abaixo descritos, quando se apresentar de forma maciça e continua ou simplesmente retirado quando constituído por matações até 0,5 m³.

1.2.1. Desmonte a fogo

O desmonte a fogo será executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas, de conformidade com a natureza da rocha e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo deverão ser obrigatoriamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Em cada plano de fogo a EMPREITEIRA indicara as profundidades, espaçamentos e disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e tipos de explosivos, ligações elétricas das espoletas com calculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia ou ligações de cordel com retardadores especificando método de ligação.

Antes ou durante das escavações poderá a FISCALIZAÇÃO requerer a EMPREITEIRA testes com explosivos, visando verificar planos de fogo. Tais testes deverão ser realizados dentro dos limites estabelecidos para a escavação. Medições sísmicas poderão ser realizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a EMPREITEIRA colaborar para a execução das mesmas. Os resultados obtidos serão analisados pela FISCALIZAÇÃO que em função deles poderá requerer a EMPREITEIRA a alteração dos planos de fogo propostos.

A aprovação pela FISCALIZAÇÃO de um plano de fogo não exime a EMPREITEIRA de qualquer uma de suas responsabilidades.

Sempre que de acordo com a indicação do desenho ou por determinação da FISCALIZAÇÃO, for necessário preservar a estabilidade e resistência inerentes aos parâmetros de taludes escavados em rocha, estes deverão ser conformados utilizando-se:

Pre-fissuramento (detonação controlada do perímetro realizada antes da escavação), fogo cuidadoso - "cuchion blantin" (escavação controlada a fogo de perímetro realizada simultaneamente com a escavação) ou perfuração em linha.

O diâmetro dos furos e a técnica de detonação a ser utilizada ficarão subordinados a aprovação da FISCALIZAÇÃO.



O escoramento, no decorrer dos trabalhos de desmonte a fogo, deverá ser permanentemente inspecionado pela EMPREITEIRA e reparado logo após a ocorrência de qualquer dano.

A autorização do órgão competente para transporte e uso dos explosivos deverá ser encaminhado a FISCALIZAÇÃO antes do início das detonações.

1.2.2. Desmonte a Frio

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros, serviços de utilidades pública ou circunstâncias outras, a critério da FISCALIZAÇÃO, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte a fogo, será feito o desmonte a frio empregando-se o processo mecânico ou o processo químico.

1.3. Escavação em Solo Mole

Esta escavação compreende a remoção dos materiais de solo orgânico e dos materiais com presença de água, podendo ser executado manualmente ou mecanicamente.

1.4. Exploração de Jazidas

No caso de haver necessidade de exploração de jazidas de solo para aterro, ou de jazidas de rocha para enrocamentos, deverão ser observadas as prescrições que se seguem:

1.4.1. Escavação de Jazidas de Solo

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser o mais regular possível e ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O plano de exploração deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO e órgãos competentes.

1.4.2. Escavação de Jazidas de Rocha

Para a obtenção de material rochoso a EMPREITEIRA, a seu critério, poderá utilizar materiais de pedreiras comerciais.

Caso a EMPREITEIRA venha a adquirir ou explorar jazidas em operação própria, deverá seguir estritamente as normas e regulamentações do Ministério do Exército e demais requisitos de escavação a fogo, ficando sob sua inteira responsabilidade as necessárias providências administrativas cabíveis. A EMPREITEIRA ainda arcará com a responsabilidade civil por danos causados a terceiros em decorrência dessa exploração.

O projeto de exploração incluindo investigações e prospeções geotecnológicas, planos de fogo, sistema de estocagem e transporte dos materiais também estará sob o encargo da EMPREITEIRA.

1.4.3. Recomposição das áreas exploradas para empréstimo



Após terminado o trabalho e a menos que ordenado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO, todas as áreas de trabalho e as áreas de empréstimo usadas pela EMPREITEIRA devem ser aplainadas e regularizadas de maneira a seguir a aparência natural da paisagem de acordo com o disposto em projeto ou recomendado pela PMC. As áreas onde haja ocorrido destruição, mutilação danos ou desfigurações como resultados das operações da EMPREITEIRA, devem ser reintegradas a paisagem local, sendo reparadas, replantadas e semeadas ou por qualquer outra forma corrigidas.

Deverão ser executados os serviços finais e permanentes de tratamento superficial com plantio de vegetação rasteira e outros de porte e espécie variados, seguindo a tipificação local a serem fornecidos pela EMPREITEIRA.

Deverão também ser seguidas curvas de nível para o plantio da vegetação de porte e para valetamento de controle de erosão.

Os materiais excedentes provenientes das escavações deverão ser removidos imediatamente das vias públicas, ficando sob a responsabilidade da EMPREITEIRA qualquer acidente que vier a ocorrer em virtude da presença destes materiais.

1.4.4. Excesso de Escavação

Qualquer excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, por negligência da EMPREITEIRA, deficiência de exploração ou ficha inadequada será de responsabilidade da EMPREITEIRA.

1.5. Reaterro e Aterros

O material do aterro deverá ser isento de pedras e corpos estranhos e poderá ser proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação mecânica a 95% do Proctor Normal (Método Brasileiro MB-33) deverá ser executado com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciara ensaios para determinação do grau de compactação e desvio de umidade.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser feitos sem ônus para a PMC, devendo, da mesma forma, serem refeitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedos ou asfalto, tantas vezes forem necessários, caso ocorram arriamentos.

1.5.1. Controle e Ensaios

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelo método MB-33 da ABNT e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

Métodos expedidos poderão ser usados para o controle de umidade no campo, permitindo o avanço da obra.

A aceitação desses métodos ficara na dependência da confirmação por laboratório sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepância maiores do que 2%.

Entre os métodos expedidos a serem usados, indicam-se: frigideiras, álcool e "speedy".

1.6. Carga, Transporte e Descarga

A escolha do equipamento para carregamento, transporte e descarga dos materiais escavados, em bota-fora ou em outra área indicada pela FISCALIZAÇÃO, ficará a critério da EMPREITEIRA.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicado no Plano de Escavação, ou seja, por qualquer motivo, insatisfatório.

Os materiais obtidos das escavações serão empregados sempre mediante a autorização da FISCALIZAÇÃO para os seguintes fins, conforme sua classificação:

- Solo vegetal superficial deverá ser removido para depósito previamente aprovado para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística.
- Os demais tipos de solo poderão constituir-se no material para execução do aterro, quer submerso quer compactado, devendo ter características uniformes e serão reaproveitados apenas os facilmente compactáveis. Consideram-se impróprios para o preenchimento de valas todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos).
- Rocha oriunda da escavação a fogo poderá ser empregada na execução da proteção com empedrados (enrocamento e gabiões) função exclusiva da qualidade do material e de seu custo. Caso se observe o seu não aproveitamento, deverá ser lançado em bota-fora a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Na medida do possível será sempre programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após sua remoção. Caso não seja isso possível, deverá a EMPREITEIRA preparar um local para estoca-lo, conforme indicações da FISCALIZAÇÃO.

As pilhas de estoque deverão ser localizadas de maneira que necessitem um mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir porém com o andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhões e distâncias devem ser estudados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A acumulação nos estoques será feita por métodos que evitem a segregação de materiais ou sua contaminação a critério da FISCALIZAÇÃO.

CAPÍTULO 3

TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL

A escolha do equipamento para transporte, carregamento e descarga de material ficará a critério da EMPREITEIRA.

Durante a execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicados no plano da proposta apresentada.

As pilhas de estoque de material, deverão ser localizadas de maneira que necessitem o mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir porém, com o andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhos e distâncias devem ser estudados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

CAPÍTULO 4

DESMONTE DE ROCHA CONTROLADO COM USO DE EXPLOSIVOS

Os serviços de desmonte de rocha controlado com uso de explosivos em área urbanizada deverá ser executado cuidadosamente levando ao maior grau de dificuldade para a sua execução que se dará em vala e bancadas para posterior liberação da área a ser implantada a obra, as perfurações deverão ser verticais ou inclinadas de conformidade com a natureza da rocha quanto a sua dureza (granitos, gnaisses, quartzitos e rochas afins) utilizando-se para perfurações os equipamentos e ferramentas, tais como: compressores, rompedores, perfuratrizes, brocas, ponteiros, mangueiras, lubrificadores de linha, afiadora e outros.

Deverá ser elaborado plano de fogo indicando as profundidades, espaçamentos e disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e tipos de explosivos, ligações elétricas das espoletas com cálculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia ou ligações de cordel com retardadores especificando método de ligação; deverá também ser providenciada antes do início das detonações toda a documentação junto ao DEOPS/2 do Ministério do Exército para utilização de explosivo em obra e encaminhado a PMC para conhecimento e liberação.

Os serviços deverão ser executados por mão de obra altamente especializada e habilitados e acompanhado por engenheiro com comprovada experiência em desmonte de rochas.

A equipe básica deverá ser composta por técnico em detonação, técnico em perfuração, marteleteiros, blasters.

Os taludes escavados em rocha, deverão ser conformados utilizando-se pré-fissuramento (detonação controlada do perímetro realizada antes da escavação), fogo cuidadoso - “cuchion blantin” (escavação controlada a fogo de perímetro realizada simultaneamente com a escavação) ou perfuração em linha.

Os locais onde será executado desmonte, deverão estar secos, ou seja, se necessário será esgotado água por bombas submersas ou construída ensecadeiras no entorno das rochas. Por se tratar de desmonte de rocha em região urbana, a rocha a ser desmontada deverá ser coberta com uma camada de solo seco espalhado e com um trator de esteira até se conseguir uma camada que garanta, quando da detonação, um perfeito abafamento dos ruídos e um possível lançamento de fragmentos de rochas nas construções adjacentes e outros.

Antes de qualquer detonação, será programada, em conjunto com a Prefeitura e outros órgãos envolvidos, uma programação para tomadas de todas as medidas de segurança que tal serviço exija, tais como: interdição do trânsito, sinalizações específicas, isolamento da área de influência no desmonte, vistorias técnicas dos imóveis lindeiros a obra antes e após as detonações.

Para execução do serviço de desmonte de rocha controlado com uso de explosivo estão incluídos outras etapas, tais como: decapagem da rocha, demarcação topográfica, aplicação da camada de solo sobre rocha a ser detonada, esgotamento d'água (se necessário), isolamento de área, vistorias técnicas, sinalizações específicas e interdição de tráfego.

CAPÍTULO 5

GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Observações gerais:



As obras deverão ser executadas de conformidade com os projetos existentes (projeto básico e/ou executivo). Elementos não disponibilizados nos projetos e/ou nessas especificações deverão ser utilizadas as especificações usuais, como ABNT.

1. ESCAVAÇÃO DA VALA

Para execução da escavação da vala, deverão ser atendidas as cotas previstas no projeto geométrico da galeria, incluindo sua camada de lastro e/ou outra camada qualquer julgada necessária. A escavação será efetivada por processo mecânico e/ou manual. As cotas, previstas em projeto, para fundo de vala deverão ser atendidas. O andamento dos trabalhos deverá ser de tal maneira que não venha permanecer material escavado ao lado da vala, a não ser aquele que esteja sendo manipulado, o restante deverá ser removido. Materiais inservíveis também deverão ser removidos para bota-fora

2. REMOÇÃO DE TERRA EXCEDENTE

Toda a terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo.

Quando houver terra imprópria, a juízo da FISCALIZAÇÃO ou quando indicado em projeto, deverá a mesma ser removida, imediatamente.

3. ESCORAMENTO DA VALA

Será feito de forma e com o material que a EMPRESA CONSTRUTORA escolher como mais eficiente e econômico ou aquele definido em projeto.

Não obstante, fica estabelecido que o escoramento será justificado em sua suficiência pela EMPRESA CONSTRUTORA que é responsável pela sua estabilidade e por danos que possam ocorrer as vias públicas percorridas, as canalizações subterrâneas de serviços públicos ou aos próximos, salvo casos especiais de força maior, de danos ou acidentes que claramente não possam ser atribuídos a defeitos de escoramento, tanto pelo sistema como pelo estado de conservação que apresente. O escoramento deverá ser contínuo e/ou descontínuo.

4. ARGAMASSA

Cimento e areia para assentamento dos tubos, bem como para alvenaria de tijolos e revestimento interno, será a seguinte:

Cimento 400 kg/m³

Areia 1,03/m³/m³

5. FORNECIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

Os tubos serão fornecidos pela EMPRESA CONSTRUTORA devendo os mesmos satisfazerem as condições constantes da norma técnica específica e o previsto no projeto.

6. ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS

O assentamento de tubos deve obedecer rigorosamente aos "greides" do projeto e de acordo com as dimensões indicadas.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 4. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, analisando-se a argamassa do modo a se evitar, o mais possível, rugosidade que altera o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as luvas completas com um colar de seção triangular equilátero da mesma argamassa. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

7. ALVENARIA DE TIJOLOS COMUNS

Assente com argamassa especificada no item 4 os poços de inspeção, chaminés, caixas de ligação e outros maciços eventuais.

8. POÇOS DE VISITA, CAIXA DE LIGAÇÃO E BOCA DE LOBO

Os poços de visita e caixas de ligação serão construídos nas posições e dimensões indicadas no projeto.

A EMPRESA CONSTRUTORA fornecerá as formas para as lajes, as quais serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem devidamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As paredes serão alvenaria de tijolos assentes com argamassa especificada no item 4 e revestidas inteiramente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm.

9. CHAMINÉS

Serão circulares de 0,70 metros de diâmetro interno, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa especificada no item 4, e dotadas de estribos. Serão revestidas internamente com a mesma argamassa na espessura mínima de 2 cm.

10. CONEXÕES

Consistindo no fornecimento, assentamento, rejuntamento de tubos inclusive a escavação da vala, remoção de terra excedente, escoramento e reenchimento da vala.

11. BARBACÃS

São tubos sub-horizontais curtos instalados em muros de contenção para coletar águas subterrâneas dos maciços situados a montante dos muros, rebaixando o nível do "lençol freático" junto ao muro e reduzindo o desenvolvimento de subpressões nas paredes internas do muro. Podem também ser utilizados como saída de drenos existentes, atrás das estruturas de contenção.

A drenagem será em tubos de PVC rígido - diâmetro 100mm, conforme especificado em projeto, atravessando o muro. Junto aos tubos, deverão ser executadas bolas de drenagem compostas de manta geotextil e brita 2, posicionadas junto a saída do tubo, para evitar a fuga de material fino do solo.

12. FUNDAÇÃO DE RACHÃO

Quando houver pouca consistência do solo encontrado na cota final da escavação, prevista em projeto, deverá ser aplicado um forro de rachão. Esse forro será descarregado e espalhado em quantidade, tal que a camada de rachão consiga uma distribuição das tensões e se atinja a taxa admissível no solo ou na espessura prevista no projeto.

13. DRENO DE BRITA

O dreno de brita objetiva essencialmente promover processos que refundem na retirada de água de percolação interna do maciço de solo como para conduzir esta água até pontos de captação e/ou lançamento. Sua forma e dimensão para execução, conforme previsto no projeto.

CAPÍTULO 6

PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação asfáltica revestem-se de importância as obras implantadas pela PMC.

Para execução dos serviços, adotou-se as normas técnicas da Prefeitura Municipal de São Paulo, dada a complexidade e magnitude da obra objetivando a boa execução dos pavimentos.

Classificação das normas da Prefeitura Municipal de São Paulo:

TE = terminologia

ME = método de ensaio

EM = especificações de materiais

IE = instrução de execução

IR = instrução de reparo

SERVIÇOS PRELIMINARES PARA PAVIMENTAÇÃO CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

(IE - 01)

1966 - SERVIÇOS PRELIMINARES PARA PAVIMENTAÇÃO

1. OBJETIVO

Os serviços preliminares consistirão em serviços de topografia, capina, deslocamento, substituição, remoção ou remanejamento de canalizações existentes, serviços esses que a firma contratante deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer obra, e de acordo com a presente instrução.

2. DISCRIMINAÇÃO

2.1. Serviços Topográficos:

Cadastro de guias, sarjetas, passeios e pavimentação existentes, indicando seu estado, tipo, metragem e localização.

Levantamento do greide do leito existente, incluindo nivelamento de soleiras, guias existentes, tampões e outros elementos que possam servir de R.N.

Havendo previsão de serviços de terraplenagem deverão ser também levantados os perfis longitudinais e seções transversais antes, durante e depois da execução desses serviços, de maneira a permitir a exata constatação do seu volume, para efeito da medição.



Locação do greide e perfis transversais em obediência ao projeto.

2.2. Capina e destocamento:

Ocorrendo a presença de vegetação no leito existente, deverá a firma EMPRESA CONSTRUTORA providenciar a sua capina, bem como destocamento e remoção para local conveniente de todo o material resultante desses serviços.

2.3. Capinação:

Deverá a firma EMPRESA CONSTRUTORA proceder a verificação do estado e situação das canalizações de águas pluviais existentes na via, providenciando, se necessário, a sua remoção para posição conveniente.

Quando as canalizações pertencerem a entidades ou repartições estranhas a Municipalidade, verificada a necessidade de seu remanejamento, deverá a firma EMPRESA CONSTRUTORA solicitar da FISCALIZAÇÃO as providências necessárias.

PREPARO DO TERRENO DE FUNDAÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

(IE - 02)

1966 - PREPARO DO TERRENO DE FUNDAÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

1. OBJETIVO

O preparo do terreno de fundação das guias e sarjetas consistirá em serviços de terraplenagem e compactação de acordo com a presente instrução.

2. TERRAPLENAGEM

A terraplenagem do "terreno de fundação" das guias e sarjetas abrangerá uma faixa de 1 (um) metro dos passeios e consistirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterros indispensáveis, assim como substituição dos materiais instáveis por material apropriado de acordo com o projeto do pavimento.

Nos aterros, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores as do material previsto no projeto do pavimento; em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micaceos ou que contenham substâncias orgânicas.

As exigências do item anterior não eximirão as firmas EMPRESA CONSTRUTORA das responsabilidades futuras com relação as condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

3. COMPACTAÇÃO

Nos corte, a compactação deverá ser efetuada cuidadosamente e de modo uniforme com auxílio de soquetes manuais com peso mínimo de 10 Kg e seção não superior a 20 x 20 cm.

Nos aterros a compactação deverá ser executada nas condições indicadas na IE-5/1966.

4. REGULARIZAÇÃO E ACABAMENTO



Concluída a compactação do terreno de fundação das guias e sarjetas, a superfície deverá ser devidamente regularizada de acordo com a seção transversal do projeto e de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.

ASSENTAMENTO DE GUIAS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

(IE - 03)

1966 - ASSENTAMENTO DE GUIAS

1. OBJETIVO

O assentamento de guias de granito ou de concreto, definidas nas EM-9 e EM-10/1966 consistirá dos seguintes serviços:

- Execução das base de concreto,
- Assentamento de guias,
- Encostamento de terra.

2. EXECUÇÃO DE BASE

As guias serão assentes sobre uma base de concreto com largura de 22,5 cm e espessura uniforme de 10 cm.

Nos casos de guias e sarjetas executadas concomitantemente, a base de concreto deve ter largura tal que abranja inclusive a da sarjeta.

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples, de acordo com os métodos ME-37/1966 e ME-36/1965, aos 28 dias de idade deverá ser de 150 kg/cm².

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as guias um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente de modo a não deixar vazios.

3. ASSENTAMENTO DE GUIAS

O assentamento de guias deverá ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto na forma.

As guias serão escoradas, nas juntas, por meio de blocos de concreto (bolas) com a mesma resistência da base.

As juntas serão tomadas com argamassa e areia de traço 1: 3. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso de aproximadamente 3 mm de diâmetro normal ao plano do piso.

EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA PMSP

(IE - 04)

1966 - EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO

1. OBJETIVO



A construção de sarjetas de concreto consistirá nos serviços:

- Execução de base de concreto
- Formas
- Preparo, lançamento e acabamento de concreto
- Juntas.

2. EXECUÇÃO DA BASE

A base sobre a qual será executada a sarjeta será de concreto de cimento de 10 cm de espessura uniforme e da mesma largura prevista para a sarjeta.

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples de acordo com os métodos ME-37/1966 e ME-38/1965, aos 28 dias de idade deverá ser de 150 kg/cm².

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as sarjetas um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente e de modo a não deixar vazios.

3. FORMAS

Para fazer face aos esforços laterais, as formas devem ser feitas com pranchas de 3,8 cm (1 1/2"), mais ou menos e 3 cm de comprimento. Nos trechos em curva essa espessura poderá ser reduzida.

Essas pranchas deverão ser firmemente fixadas e travadas, para que a superfície da sarjeta tenha uma caimento de 10 %.

4. PREPARO, LANÇAMENTO E ACABAMENTO DO CONCRETO:

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples aos 28 dias de idade deverá ser de 250 kg/cm².

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Antes do lançamento do concreto devem ser umedecidas, a base e as formas.

Nas formas, deve o concreto ser convenientemente apiloado de modo a bem se adensar, sem vazios e falhas. Junto as paredes das formas deverá ser usada uma ferramenta do tipo de uma colher de pedreiro com cabo longo, que ao mesmo tempo em que se apiloa, afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser moldada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.



Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície.

5. JUNTAS

As juntas serão do tipo "seção enfraquecida" com espaçamento de 4 a 6 m.

A altura das juntas deverá estar compreendida entre 1/3 e 1/4 da espessura da sarjeta e, sua largura, não deverá exceder a 1 cm.

Após o endurecimento do concreto, as juntas deverão ser perfeitamente limpas com escova de aço ou jato de ar e enchidas com mistura asfalta "a quente", composta de cimento asfáltico de penetração 50/60 e cimento Portland, na proporção em peso de 1:1.

PREPARO DO SUBLEITO CONFORME ESP-01/92 DA PMSP

PMSP/SP ESP-01/92 - PREPARO DO SUBLEITO DO PAVIMENTO

Introdução

Esta especificação de serviço define os critérios de execução do preparo do subleito do pavimento de obras sob a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Cotia.

1. DESCRIÇÃO

A presente especificação compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento que consiste nos serviços de abertura de caixa, homogeneização, regularização do solo local e compactação. Visa a obtenção da superfície final do subleito, obedecendo as condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

2. ABERTURA DE CAIXA PARA O SUBLEITO

Este serviço é limitado lateralmente pelas faces externas das sarjetas e consistirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterro, assim como substituição de materiais instáveis por materiais apropriados, de acordo com o projeto do pavimento.

Nos aterros, onde houver necessidade, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores as do material previsto no projeto do pavimento. Em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas ou ainda materiais não qualificados (pedaços de madeira, borracha, tecidos, etc.).

As exigências do item anterior não eximirão as firmas EMPRESA CONSTRUTORA das responsabilidades futuras com relação as condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

Quando a elevação do greide se fizer em aterro inferior a 15cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita incorporação a camada subjacente.

3. COMPACTAÇÃO E HOMOGENEIZAÇÃO

Os serviços de compactação deverão obedecer as seguintes operações:



- a) Determinação da massa específica aparente seca máxima e do teor de umidade ótima do material a ser compactado, obtida em ensaio de compactação na energia normal, de conformidade com a PMSP/SP ME-07/92;
- b) Compactação do material mediante equipamentos adequados, como: rolo pé-de-carneiro (estático e/ou vibratório), dependendo das condições físicas da via e rolo compactador de chapa (estático ou vibratório) para selar.
- c) Controle da massa específica aparente seca máxima alcançada, a fim de comprovar se o material foi devidamente compactado a 100% do P.N..

No caso de cortes deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- a) A camada superficial do subleito deverá ser escarificada e destorroada numa espessura mínima de 15cm ate que o solo apresente pelo menos 60% do total em peso, excluindo o material gráudo, passando pela peneira 4,8mm (nº4);
- b) Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 2% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executada de acordo com o método PMSP/SP ME-07/92, proceder-se-a a aeração do mesmo com equipamento adequado, ate reduzi-lo aquele limite. Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 2% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida a irrigação ate alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material com grade de disco, a fim de garantir uniformidade de umidade;
- c) O material aerado ou umedecido e homogeneizado em toda a largura do leito deverá, após a compactação, ter uma espessura da ordem de 15cm.

No caso dos aterros, deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- a) O solo importado para o aterro será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado, nos casos de correção de umidade, ate que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material gráudo, passe na peneira 4,8mm (nº 4);
- b) Para o ajuste do teor de umidade do material destorroado procede-se como no item 3.2, alínea b;
- c) O material aerado ou umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura esteja compreendida entre 10 e 15cm;
- d) A execução de camadas com espessura superior a 15cm, só será permitida pela FISCALIZAÇÃO desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compacta-las em espessuras maiores, de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação mínimo exigido em toda a profundidade de camada.

Processo de Compactação:

- a) A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo a ser pavimentado;



- b) Para auxiliar a compactação no caso em que não se tenha rolo de pressão variável no serviço, recomenda-se passar com caminhões carregados sobre as bordas, próximo as sarjetas. Esse procedimento permite identificar áreas mal compactadas, que dariam problemas após a construção do pavimento;
- c) Sugere-se o uso de compactadores tipo pé-de-carneiro, estático ou vibratório, quando o solo a ser compactado tenha características argilosas. No caso de solos siltosos e arenosos recomenda-se o uso de rolo pneumático e/ou liso vibratório.

4. REGULARIZAÇÃO

Concluída a compactação do subleito, a superfície deverá ser conformada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

O acabamento da superfície deverá ser obtido através de equipamentos tipo rolo pneumático de pressão variável e/ou rolo liso, até que se apresente lisa (sem sulcos) e isenta de partes soltas.

REFORÇO DO SUBLEITO DE SOLO SELECIONADO CONFORME ESP-02/92 DA PMSP

PMSP/SP ESP-02/92 - CAMADAS DE REFORÇO DO SUBLEITO DE SOLO SELECIONADO

Introdução

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de reforço do subleito de solo selecionado em pavimentos de obras sob a FISCALIZAÇÃO da PMC.

1. DESCRIÇÃO

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do solo selecionado e compreendem também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis a execução e ao controle de qualidade do reforço, de conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Reforço de solo selecionado e uma camada constituída de material natural proveniente de jazidas que apresenta estabilidade e durabilidade quando adequadamente compactada.

SUB-BASES E BASES DE BRITA GRADUADA CONFORME ESP-06/92 DA PMSP

PMSP/SP ESP-06/92 - SUB-BASES E BASES DE BRITA GRADUADA

Introdução

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de bases ou Sub-bases de brita graduada de obras sob a FISCALIZAÇÃO da PMC.

1. DESCRIÇÃO

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e usinagem dos materiais britados, necessária a obtenção da brita graduada, assim como a mão-de-obra e equipamentos necessários a execução

e ao controle de qualidade da camada de brita graduada de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Sub-base e Base de Brita Graduada e a camada constituída de uma mistura, composta em usina, de produtos de britagem apresentando granulometria continua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

BASE DE CONCRETO MAGRO CONFORME IE-10 DA PMSP

1966 - BASE DE CONCRETO MAGRO

1. OBJETIVO

A presente instrução determina a maneira pela qual deverão ser executadas as bases de concreto magro.

2. MATERIAIS

Todos os materiais componentes do concreto deverão satisfazer a especificações em vigor.

O concreto deverá ser dosado de modo a garantir:

- a) resistência a compressão aos 28 dias de idade compreendida entre 120 e 160 kg/cm².
- b) porcentagem em peso de agregado miúdo da mistura igual ou inferior a 40 %.
- c) diâmetro máximo do agregado graúdo igual ou inferior a 50 mm.
- d) trabalhabilidade adequada ao processo construtivo, não devendo segregar no transporte, lançamento ou adensamento.

3. EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo para a execução de bases de concreto magro será constituído por:

- dois (2) vibradores de imersão
- uma (1) placa vibradora
- uma (1) betoneira, ou conjunto de betoneiras com capacidade total mínima de 15 m³/h.
- pequenas ferramentas, tais como, enxadas, pás, garfos, régua, etc.

Será dispensada a betoneira sempre que o concreto for de tipo pré-misturado e fornecido na obra por caminhão betoneira, ou basculante (para menos de 30 minutos de transporte).

4. EXECUÇÃO

A base de concreto magro será executada sobre sub-base de macadame hidráulico com as respectivas espessuras fixadas pelo projeto.

O espalhamento do concreto magro será executado manualmente com ferramentas de mão, tais como pás, enxadas, etc., evitando-se sempre a segregação dos materiais. O concreto deverá ser distribuído com ligeiro excesso por toda a largura da faixa em execução de modo que após as operações de adensamento, seja obtida em qualquer ponto do pavimento a espessura do projeto.

Antes do lançamento do concreto, a superfície do macadame hidráulico deverá ser umedecida ou impermeabilizada com pintura asfáltica.

Logo após o espalhamento será iniciado o adensamento pôr meio dos vibradores de imersão.

Uma vez adensada, a superfície deverá ser regularizada, corrigindo-se quaisquer depressões ou deficiências de espessura com concreto recém-misturado.

Concluídas as operações de regularização se comprovada a espessura de projeto em todo o trecho em construção, a superfície será ligeiramente alisada e revibrada com auxílio de placas ou régua vibrantes. Nesta operação poderão ser utilizados rolos lisos.

O tempo decorrido desde o lançamento do concreto até o fim da operação descrita no item anterior, não deverá exceder de duas horas.

Terminadas as operações de adensamento, a superfície de concreto deverá ser protegida para a cura adequada do concreto, a fim de evitar a evaporação da água de amassamento. Esta proteção será feita por meio de pintura impermeabilizante com asfaltos diluídos na razão de 0,8 a 1,0 l/m² ou produto químico líquido para a formação de película impermeabilizante na quantidade especificada pelo fabricante. Caso não seja executada a proteção e cura por meio de pintura impermeabilizante, a superfície do concreto deverá ser mantida constantemente úmida por um período mínimo de 3 dias.

IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA

CONFORME ESP-09/92 DA PMSP PMSP/SP ESP-09/92 - IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

Introdução

Especificação de serviço define os critérios da utilização de imprimações betuminosas em camadas de pavimentos, de obras sob a FISCALIZAÇÃO PMC.

1. DESCRIÇÃO

Os serviços aos quais se refere a presente, consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso eventualmente de melhorador de adesividade, de mão-de-obra e equipamentos necessário a execução e controle de qualidade de imprecamos betuminosas de diversos tipos, de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da FISCALIZAÇÃO.

Tipos de Imprecamos

- a) Impermeabilizante: consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, objetivando: aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e, promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta. Deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade, na temperatura de aplicação, e cura suficientemente demorada.
- b) Ligante: consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando: promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada. Deve ser executada com materiais que possuem alta viscosidade, na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida.

CAMADA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

CONFORME ESP-11/92 DA PMSP

PMSP/SP ESP-11/92 -CAMADAS DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

Introdução

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de camadas constituídas de misturas betuminosas do tipo concreto betuminoso usinado a quente, em obras sob a FISCALIZAÇÃO da PMC.

1. DESCRIÇÃO

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a usinagem de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução e ao controle de qualidade de camadas de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

Concreto betuminoso usinado a quente é uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender a características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

- Camada de rolamento ou simplesmente camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.
- Camada de ligação ou "binder": camada posicionada logo abaixo da camada de rolamento. Apresenta, em relação a camada de rolamento, diferenças de comportamento, decorrentes do emprego de agregado de maior diâmetro máximo, existência de maior porcentagem de vazios, menor consumo de ligante.
- Camada de nivelamento ou "reperfilagem": camada executada com massa asfáltica de graduação fina, com função de corrigir deformações ocorrentes na superfície de um antigo revestimento e, simultaneamente, promover a selagem de fissuras existentes.

INSTRUÇÃO GERAL PARA REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS CONFORME IR-01/92 DA PMSP

PMSP/SP IR-01/92 - INSTRUÇÃO GERAL PARA REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS

1. OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar o modo pelo qual se processa a reparação de pavimentos danificados em decorrência da ação do tráfego, falhas de execução e abertura de valas executadas pelas diversas concessionárias que atuam nas vias públicas e demais outros agentes.

2. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Preliminarmente deverá ser feita verificação para determinar com precisão a causa do defeito;

Em decorrência dessa verificação, deverá ser removida a causa determinante do defeito;



Antes de se iniciar o reparo propriamente dito, a área danificada do pavimento deverá ser delimitada, obedecendo-se preferencialmente a forma de um polígono de ângulos retos;

Quando o dano resultar de deficiência do subleito, todas as camadas constituintes de pavimento deverão ser removidas de maneira que as faces resultantes dos cortes se apresentem aproximadamente verticais;

Após a remoção das camadas constituintes do pavimento, deverá ser retirada numa faixa de no mínimo 30cm de largura ao redor de toda a escavação, a base existente não danificada;

Consideram-se materiais reaproveitáveis no reparo das pavimentações apenas o solo, se for compactado e paralelepípedos em bom estado, permitindo-se sua substituição por concreto magro PMSP/SP IE-10/92;

Os materiais retirados, constituídos da base da pavimentação existente, somente poderão ser empregados como "reforço do subleito".

Sempre que o material do subleito, solo local ou importado, apresentar, a critério da FISCALIZAÇÃO, umidade excessiva, deverá obrigatoriamente ser substituído por material no teor ótimo de umidade antes da compactação;

Quando necessário a FISCALIZAÇÃO determinará a construção de drenos com tubos furados e pedra britada graúda (nº 3 ou nº 4).

Em todos os reparos executados será obrigatória a limpeza final do entulho e do material excedente, os quais deverão ser depositados ou recolhidos, conforme o caso, em locais preestabelecidos ficando proibida a descarga em leito de vias públicas ou terrenos baldios;

Todo e qualquer defeito de pavimentação que se produza após o reparo até o prazo mínimo de 1 (um) ano, deverá ser imediatamente corrigido pelo órgão executor, por iniciativa própria ou em atenção ao competente aviso expedido pela FISCALIZAÇÃO.

3. COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E DA SUB-BASE

No caso de a escavação ter atingido a sub-base e o subleito, a reconstrução deverá ser feita em camadas de no máximo 20cm de espessura de material solto;

A compactação das camadas será mecânica obtida com equipamento compatível com as dimensões de escavação e tipo de material empregado no reparo;

A adição de água, quando necessária e que não deverá desviar-se demais de 1,5% (um e meio por cento) da umidade ótima, será levada a efeito até que o solo após a compactação atinja pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) e a camada de sub-base (ou reforço) atinja pelo menos a 100% (cem por cento) da densidade máxima em relação ao Proctor Simples, PMSP/SP ME-07/92.

4. RECONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO

Após a compactação da sub-base e base, o revestimento existente deverá ser retirado numa faixa de no mínimo 20cm de largura ao redor de toda a escavação previamente feita e reconstruída, conforme previsto pelo projeto, obedecendo ao seguinte critério:

- a) Pavimentos flexíveis e articulados de acordo com os itens 4.1.1. a 4.1.2.2. da PMSP/SP IR-02/92;



b) Pavimentos rígidos: de acordo com a PMSP/SP IR-03/92;

Na recomposição da pavimentação, acha-se obrigatoriamente incluída a recomposição da sinalização viária, quando existentes antes de sua abertura.

INSTRUÇÃO PARA REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS DANIFICADOS POR ABERTURA DE VALAS

CONFORME IR-02/92 DA PMSP

PMSP/SP IR-02/92 - INSTRUÇÃO PARA REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS DANIFICADOS POR ABERTURA DE VALAS

1. OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar o modo pelo qual se processa a reparação de pavimentos danificados em decorrência da abertura de valas executadas por repartições e empresas concessionárias de serviços públicos ou particulares.

2. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Consideram-se materiais reaproveitáveis para a reconstrução da pavimentação apenas o solo se for compactável e paralelepípedos em bom estado, permitindo-se a sua substituição por concreto magro PMSP/SP IE-10/92;

Os materiais retirados, constitutivos da base da pavimentação existente, somente poderão ser empregados como "reforço do subleito";

Consideram-se impróprios para reenchimento das valas, todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos) de expansão maior igual a 2% ou que não possam ser facilmente compactáveis;

Sempre que o material do subleito, solo local ou importado, apresentar, a critério da FISCALIZAÇÃO, umidade excessiva, deverá obrigatoriamente ser substituído por material no teor ótimo de umidade, antes da compactação;

Sempre que necessário, a FISCALIZAÇÃO determinará a execução de drenos com tubos furados e pedra britada graúda;

Em todos os reparos executados, será obrigatória a limpeza final do entulho e do material excedente, os quais deverão ser depositados ou recolhidos conforme o caso, em locais preestabelecidos, ficando proibida a descarga em leitos de vias públicas ou em terrenos baldios;

Todo e qualquer abatimento da pavimentação no local da vala que se produza após a reconstrução, até o prazo máximo de 1 (um) ano, deverá ser imediatamente corrigido pelo órgão executor, por iniciativa própria ou em atenção ao competente aviso expedido;

3. COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E DA SUB-BASE

No caso de a escavação ter atingido a sub-base e o subleito, a reconstrução deverá ser feita em camadas de no máximo 20cm (vinte centímetros) de espessura de material solto;

A compactação das camadas será mecânica obtida com equipamento compatível com as dimensões de escavação e características do material empregado no reparo;

A adição de água, quando necessária e que não deverá desviar-se de mais de 1,5% (um e meio por cento) da umidade ótima, será levada a efeito até que o solo do subleito após a compactação atinja pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) e a camada de sub-base (ou reforço) atinja pelo menos a 100% (cem por cento) da densidade máxima em relação ao Proctor Simples PMSP/SP ME-07/92;

No caso da sub-base (ou reforço do subleito), seu grau de compactação deve atingir pelo menos 100% (cem por cento) da densidade máxima em relação ao Proctor Simples PMSP/SP ME-07/92;

4. RECONSTRUÇÃO DAS CAMADAS DA BASE E DO REVESTIMENTO (PAVIMENTOS FLEXÍVEIS)

A reconstrução das camadas constituintes da base e do revestimento e que deverá constar do projeto, será executada de acordo com as respectivas "Instruções de Execução" vigentes na PMSP, observando-se o seguinte critério:

4.1.1. VALAS DO TIPO "A" (aplicáveis para valas com largura até 1,50m);

4.1.1.1. Pavimentação com revestimento asfáltico:

- Base de concreto magro PMSP/SP IE-10/92 = 30cm
- Imprimação ligante betuminosa (PMSP/SP ESP-09/92)
- Revestimento de concreto asfáltico usinado a quente (PMSP/SP ESP-11/92) = 5cm

Total = 35cm

4.1.1.2. Pavimentação com revestimento em paralelepípedos;

a) com reaproveitamento dos paralelepípedos

- Base de concreto magro (PMSP/SP IE-10/92) = 28cm
- Paralelepípedos rejuntados com argamassa de cimento e areia (PMSP/SP EM-08/92) = 14cm

Total = 42cm

b) sem reaproveitamento dos paralelepípedos

- Base de concreto magro (PMSP/SP IE-10/92) = 35cm

4.1.2. VALAS DO TIPO "B" (aplicáveis para valas com larguras além de 1,50m e até no máximo igual 50% da largura da faixa carroçável considerada).

4.1.2.1. Pavimentação com revestimento asfáltico:

- Base de macadame hidráulico (PMSP/SP ESP-05/92) = 10cm
- Imprimação impermeabilizante betuminosa (PMSP/SP ESP-09/92)
- Base de concreto magro (PMSP/SP IE-10/92) = 25cm
- Imprimação ligante betuminosa (PMSP/SP IE-09/92)



- Revestimento de concreto asfáltico usinado a quente (PMSP/SP ESP-11/92) = 5cm

Total = 40cm

4.1.2.2. Pavimentação com revestimento em paralelepípedos:

a) com reaproveitamento dos paralelepípedos:

- Base de macadame hidráulico (PMSP/SP ES-05/92) = 10cm
- Base de concreto magro (PMSP/SP IE-10/92) = 23cm
- Paralelepípedos rejuntados com argamassa de cimento e areia (PMSP/SP EM-08/92) = 14cm

Total = 47cm

b) sem reaproveitamento dos paralelepípedos:

- Base de macadame hidráulico (PMSP/SP ES-05/92) = 10cm
- Base de concreto magro (PMSP/SP IE-10/92) = 30cm

Total = 40cm

4.1.3. VALAS DO TIPO "C" (aplicáveis para pavimentos de concreto)

A reconstrução do pavimento deverá obedecer, no que for aplicável, a PMSP/SP IR-03/92.

5. RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS

O revestimento de concreto asfáltico deverá corresponder aos requisitos previstos para a Graduação "II", da PMSP/SP ESP-10/92. No caso de vias locais e no caso de avenidas e logradouros com trânsito de ônibus, deverá ser utilizada a faixa "I" da PMSP/SP ESP-11/92;

Em nenhum caso será permitida a aplicação de misturas betuminosas cujas temperaturas se apresentarem abaixo de 120°C, motivo pelo qual o transporte delas deverá ser efetuado preferencialmente mediante o emprego de caçambas térmicas.

6. CONTROLES DE VERIFICAÇÃO

O controle de verificação das camadas acabadas consistirá das seguintes verificações:

Subleito: Será executada uma determinação do grau de compactação de cada uma das camadas do subleito, de 25 (vinte e cinco) em 25 (vinte e cinco) centímetros, aproximadamente, contados a partir da primeira camada subjacente a base até a cota inferior do aterro, para cada 80 (oitenta) metros de extensão de vala.

Base de Macadame Hidráulico: Será determinada a espessura da base de macadame hidráulico, para cada 80 (oitenta) metros de extensão de vala.

Base de Concreto Magro: Serão determinadas a espessura e a resistência a compressão simples do concreto extraído por meio de broqueamento com coroa diamantada, para cada 80 (oitenta) metros de extensão de vala.

Revestimento de Concreto Asfáltico: Serão determinadas a espessura, densidade aparente, granulometria e o teor de betume do revestimento de concreto a cada 80 (oitenta) metros de extensão de vala.



Placas de Concreto: Serão determinadas a espessura e a resistência a compressão simples das placas de concreto, para cada 80 (oitenta) metros de extensão de vala.

Regularidade da Superfície: Será verificada por meio de régua de 3m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento.

7. OBSERVAÇÕES

Se as valas ultrapassarem a metade da faixa carroçável, a pavimentação será refeita em toda a sua largura, correspondente ao tipo danificado, devendo os serviços neste caso, obedecerem as "Normas de Pavimentação" vigentes na PMSP.

Em caso de alteração do tipo de pavimentação determinada pela Prefeitura, o acréscimo das despesas decorrentes dessa alteração caberá a ela.

Comprovada tecnicamente, a critério da Prefeitura a possibilidade de reaproveitamento da pavimentação remanescente, poderá ser autorizada exclusivamente a reposição da vala, de conformidade com as "Instruções de Reparação e Normas de Recebimento", respectivas.

Excepcionalmente a inteiro critério da Municipalidade, quando as valas forem superiores a 1,50m de largura, poderá ser autorizada a repavimentação correspondente ao tipo danificado na largura aberta, e desde que não ultrapassem a metade da faixa carroçável, e obedecidas as "Normas de Pavimentação".

A reposição das valas para as ligações prediais de esgoto (SABESP), obedecera a seguinte disposição:

- a) Manilhas de barro assentes sobre camada de areia media com cerca de 5cm e com recobrimento total de 20cm;
- b) Camada de argila compactada, com as condições de densidade máxima, e na umidade ótima com CBR > 12%;
- c) As outras camadas constituintes, de acordo com os itens 4.1.1.1. ou 4.1.1.2;
- d) O trecho de vala aberto, corresponde ao "tubo de queda" da ligação do ramal predial ao coletor, terá o mesmo tratamento do item "a" só que com areia grossa e sobre a qual se assentara argila inundada.

INSTRUÇÃO PARA REPARAÇÃO EM PAVIMENTOS DE CONCRETO

CONFORME IR-03/92 DA PMSP

PMSP/SP IR-03/92 - INSTRUÇÕES PARA REPARAÇÃO EM PAVIMENTOS DE CONCRETO

1. OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar o modo pelo qual se processam os seguintes tipos de reparações em pavimentos de concreto:

- a) Substituição do material de vedação de juntas;
- b) Vedação de fissuras;
- c) Reparação de placas danificadas.

Esta instrução é completada pela Instrução de Execução de Pavimentos de Concreto por Processo Manual (PMSP/SP IE-20/92), que deverá ser obedecida, no que for aplicável, na execução dos reparos mencionados no item acima.

2. SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL DE VEDAÇÃO DE JUNTAS

Deverá ser substituído todo material de vedação de juntas que se apresentar quebradiço ou não aderente;

Antes da aplicação de novo material será procedida a rigorosa limpeza da junta. Será removido do seu interior todo o material deteriorado, solto ou estranho, assim como resíduos de antigo material de vedação. A limpeza será feita com a utilização de escova de fios de aço, jato de areia, jato de água, ferramentas de ponta em cinzel e outras adequadas. A limpeza será feita com jato de ar comprimido, imediatamente antes da aplicação de pintura ligante.

A aplicação da pintura ligante e do material de vedação será feita de acordo com a PMSP/SP IR-20/92.

3. VEDAÇÃO DE FISSURAS

As operações de limpeza e enchimento são idênticas as indicadas para juntas;

Fissuras de largura reduzida para permitir aplicação do material de vedação, devem ter a sua parte superior alargada praticando-se, por meio de aparelho adequado, uma ranhura de cerca de 2,5cm de profundidade e 1cm de largura.

4. REPARAÇÃO DE PLACAS DANIFICADAS

Para reparação de placas danificadas serão considerados os 4 (quatro) tipos de reparos seguintes, conforme as dimensões da área a ser reparada, fixada pela FISCALIZAÇÃO:

- a) conserto em toda a largura do pavimento;
- b) conserto em toda a largura de uma faixa;
- c) conserto ao longo das juntas transversais ou longitudinais ou bordos externos das placas;
- d) conserto em área interna da placa.

Reparos do tipo (a) conserto em toda a largura do pavimento:

Deve-se proceder por etapas, atacando uma faixa por vez. Recai-se portanto no tipo seguinte:

- Reparos do tipo (b) conserto em toda a largura de uma faixa: A faixa a ser reparada não deve ter largura inferior a 0,20m. No caso de a faixa a ser reparada incluir uma junta do pavimento na reparação, deverá ser feita uma junta análoga a existente e na mesma posição.
- Reparos do tipo (c) conserto ao longo de juntas transversais ou longitudinais ou bordos externos da placa: As áreas a reparar contíguas as juntas longitudinais ou transversais ou bordos externos da placa não devem ter dimensões inferiores a 1,20m. Se o reforço tiver que ser feito de ambos os lados de uma junta, a dimensão mínima de 1,20m deverá ser satisfeita para ambos os lados da junta.
- Reparos do tipo (d) conserto em área interna da placa: O contorno do reparo deve distar no mínimo de 0,60m de juntas transversais ou longitudinais ou bordos externos de placa.



Forma de Reparos:

A forma de reparo deve ser retangular. Somente nos casos em que as juntas do pavimento existente não estiverem formando ângulos retos serão admitidos reparo em formato poligonais. Neste ultimo caso os ângulos internos do reparo não deverão ser menores do que 45 graus;

Remoção do Pavimento Danificado:

Antes da remoção do trecho danificado do pavimento deverá ser marcado sobre ele o contorno do reparo;

O corte ao longo do contorno pode ser efetuado com o auxilio de perfuratrizes ou talhadeiras pneumáticas; a face resultante convém se apresentar ligeiramente rugosa, porem aproximadamente vertical;

Antes da concretagem, deve-se verificar se a face do pavimento antigo se acha limpa e se não apresenta fragmentos de concreto solto; deve também ser ligeiramente umedecida.

Preparo do Subleito:

Antes da execução das reparações deverão ser verificadas e, quando necessário, melhoradas as condições de estabilidade do subleito (PMSP/SP IR-01/92, IR-02/92 e IE-20/92);

Se o dano tiver sido provocado pelo bombeamento, deve-se injetar argamassa de cimento com solo, ou outro material adequado, sob a laje adjacente a área a ser reparada; nesta, deve-se substituir o material sucessível de provocar o bombeamento por solo granular.

Espessura dos Reparos:

A espessura dos reparos deverá ser 20% superior a maior espessura da placa, constatada no local, isto e, sendo "h" essa espessura o reparo terá espessura igual a 1,2 h.

Preparo e Lançamento de Concreto:

Os materiais para a execução do concreto devem satisfazer as exigências das especificações adotadas pela Municipalidade;

O concreto deve ser dosado racionalmente e de forma a proporcionar resistência inicial elevada; não deverá ser permitido trafego antes de 7 (sete) dias de idade;

O preparo, o lançamento e a cura de concreto deverão ser feitos de acordo com a instrução para execução de pavimentos de concreto por processo manual (PMSP/SP IE-02/92);

Antes de ser lançado o concreto, deve-se umedecer ligeiramente o leito, as faces do pavimento antigo, que além disso deverão ser pintadas com pasta de cimento ou argamassa de cimento e areia 1:1, no sentido de ser assegurada a ligação possível entre o concreto novo e o antigo.

CAMADA DE CONCRETO USINADO A QUENTE COM ASFALTO MODIFICADO POR POLÍMERO SBS

CONFORME NORMA DNER-ES-385/99

DNER-ES-385/99 - CBUQ COM ASFALTO MODIFICADO POR POLIMERO SBS

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de recuperação do pavimento da Estrada do Mandy prevê uma fresagem de 3,0cm de espessura da camada betuminosa existente, após esta fresagem foi prevista sobre o pavimento fresado uma camada de binder denso modificado com polímero SBS com espessura de 5,0cm, e sobre a camada de ligação (Binder) uma camada de rolamento o CBUQ modificado com polímero SBS com espessura de 5,0cm.

2. ASPECTO DO ASFALTO MODIFICADO POR POLÍMERO

Os estudos realizados com asfaltos modificados por polímero indicam que os principais parâmetros de cálculo como módulo de resiliência, resistência à tração, estabilidade Marshall e outros resultados de ensaios, não diferem significativamente dos parâmetros do asfalto convencional, conforme mostra a “Pesquisa de Asfaltos Modificados por Polímeros” – Relatório Final – DNER – Julho/98 e estudos realizados pela Ipiranga Asfaltos, no laboratório de Mecânica dos Pavimentos da USP.

O asfalto modificado por polímero mostra um desempenho superior quando comparado nos ensaios de fadiga e de recuperação elástica. A vida de fadiga para misturas com asfalto modificado por polímero é, em geral, o dobro de misturas com asfalto convencional, e a recuperação elástica é superior a 80% nos asfaltos modificados por polímeros.

O DNER, na referida pesquisa, conclui o seguinte:

- a incorporação de polímero ao asfalto aumenta significativamente a sua consistência retradada pela viscosidade e ponto de amolecimento e assim, as temperaturas de usinagem e de compactação das misturas betuminosas;
- temperaturas de 163°C durante 5 dias não modificam o comportamento dos asfaltos modificados;
- os ensaios realizados a temperaturas de 163°C, 80 minutos, em película extremamente delgada, não retrataram modificações sensíveis nos asfaltos modificados;
- a suscetibilidade térmica deve ser avaliada através da relação penetração x temperatura, levando em conta que o modelo do ábaco de consistência e conseqüentemente o IP de *Pfeiffer e Van Doormall* não se aplica a asfaltos modificados. A incorporação de polímero tipo SBS diminui o termo-suscetibilidade do ligante betuminoso traduzida pelas inclinações das retas de consistência;
- a ruptura frágil avaliada pelo ensaio *Fraass*, mostrou que a incorporação de polímero ao asfalto modifica sensivelmente essa característica e ao mesmo tempo aumenta o intervalo de plasticidade, ou seja, a temperatura do ponto de amolecimento é extremamente elevada, atingindo valores superiores a 70°C. Por outro lado, o ensaio de recuperação elástica retratou estruturas moleculares altamente flexíveis, mesmo a baixas temperaturas, com preponderância de valores superiores a 80%;
- a faixa de temperaturas de aquecimento dos asfaltos modificados pode variar entre 165°C e 180°C, conforme pesquisas realizadas no âmbito internacional e no país. Deve-se evitar ultrapassar os 190°C, sob o risco de degradar o polímero;
- a modificação do asfalto com SBS permitiu o seu uso em climas extremamente quentes e frios, ou seja $T_{AB} > 60^{\circ}\text{C}$ e $Fr < - 10^{\circ}\text{C}$;

- a maior flexibilidade a baixas temperaturas e maior resistência a elevadas temperaturas conduziu a misturas betuminosas com elevado padrão de desempenho;
- o asfalto modificado com as características observadas aumenta a adesão do par agregado/ligante e assim, a resistência à abrasão, principalmente em misturas betuminosas abertas, tornando possível a construção de camadas drenantes (elevada percentagem de vazios) ou camada porosa de atrito, aumentando a segurança dos usuários;
- as propriedades inerentes aos asfaltos modificados com polímeros SBS, conduziu a misturas betuminosas altamente flexíveis e com o poder de minimizar a reflexão de trincas de revestimentos antigos para os recapeamentos constituídos com esses ligantes modificados;
- a mistura asfáltica com SBS é capaz de formar a rede tridimensional com um forte componente butadieno, tornando o asfalto elástico, que se reflete na sua capacidade de recuperação após deformação.

3. ESPECIFICAÇÕES

A execução dos serviços de pavimentação com emprego de CBUQ com asfalto modificado por polímero SBS deverá obedecer rigorosamente a especificação DNER-ES-385/99 – Pavimentação – Concreto Asfáltico com Asfalto Polímero, exceto o capítulo 8.

A recuperação elástica ligante asfáltico deverá ser superior a 85% no ensaios DNER-ME-382/99 – Determinação da Recuperação Elástica de Materiais Asfálticos Modificados por Polímeros, pelo método do ductilômetro.

Antes da aplicação do CBUQ, deverá ser apresentada a dosagem da mistura para a aprovação pela Fiscalização da PMC. A mistura a ser utilizada deverá ser submetida ao ensaio de determinação de deformação (trilha de roda), não devendo ser superior a 5% em CBUQ a ser utilizado no revestimento e 8% em misturas para binder.

A dosagem da mistura deverá levar em consideração a espessura da camada a ser executada, limitando a diâmetro máximo dos agregados de acordo com as recomendações das especificações da PMSP.

FRESAGEM DE PAVIMENTOS

INTRODUÇÃO

O uso da técnica de fresagem é uma alternativa para a recuperação de estruturas flexíveis.

IE - FRESAGEM

1. Objetivo

Esta instrução é uma concepção de Norma Técnica, que define o procedimento para fresagem.

2. Equipamento

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deve ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que, não será dada a ordem de início.

2.1. FRESADORA



Máquina auto-propulsora, capaz de cortar camada de pavimento até uma profundidade de 5cm, no mínimo, em uma só passada.

A máquina fresadora deve possuir dispositivos de regulação que permitam graduar corretamente a profundidade de corte.

O tambor fresador deverá ter um mínimo de 1,00m e módulos de fresagem de 0,25m.

Deve possuir dispositivos que permitam a retirada do material fresado da pista para a caçamba de um caminhão.

O equipamento deverá garantir perfeita condição de nivelamento na área a ser efetuado o fresamento.

CAMADA ECOLOGICAMENTE SUSTENTÁVEL

1. Sub-base e base deverão seguir os seus procedimentos em conformidade com as normas da PMSP/SMOS: “Base betuminosa de materiais provenientes da fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de emulsão modificada com polímero, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços, camada acabada”; “Base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (RCC) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (RAP) reciclado em usina móvel com até 3% de CAP, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços.”

CAPÍTULO 7

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

FUNDAÇÕES

1. GENERALIDADES

O fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à locação e execução das fundações das estruturas - previstas será de inteira responsabilidade da Empreiteira e deverá atender às características exigidas no detalhamento do projeto executivo.

Caberá à Empreiteira a realização de todos os serviços necessários à completa e perfeita execução das fundações das estruturas.

2. TIPOS DE FUNDAÇÕES

O projeto prevê os seguintes tipos de fundações:

- a) em blocos;
- b) em estaca raiz;
- c) em estaca pré-moldada de concreto

3. BLOCOS

3.1. Escavação

A escavação para cavas de fundação, manual ou mecânica.



Atingida a cota de fundação, a fiscalização inspecionará as condições do solo, liberando ou não a execução da fundação. Nessa ocasião, a Fiscalização poderá exigir da Empreiteira a execução de provas de carga, realizadas sob orientação da Projetista.

O material resultante da escavação, quando não reaproveitado, será transportado para local indicado pela Fiscalização.

3.2. Escoramento

Quando, a critério da Fiscalização, for necessário o escoramento das paredes das cavas, a Empreiteira providenciará os respectivos projetos, indicando cálculo, materiais e planos, submetendo-os a aprovação da Fiscalização.

3.3. Esgotamento

A Empreiteira tomará providências para que as águas de chuva, ao escoarem pelo terreno, não invadam, de forma direta, as cavas de fundação, executando obras como diques ou canais.

A água que porventura se infiltrar para dentro das cavas, deverá ser esgotada por meio de bombas de capacidade adequada.

Não será tolerada a presença de água livre na cava, a partir do momento em que a escavação estiver a 50cm acima da cota de fundação prevista.

O controle de água em solos susceptíveis de afofamento ou amolecimento obrigará a execução de drenagem prévia, através de ponteiras ou poços.

Os serviços serão executados sob orientação da Fiscalização, que examinará cada caso em particular.

3.4. Ensecadeiras

Se as condições locais de execução das fundações exigirem, deverão ser executadas ensecadeiras, conforme as seguintes especificações:

- a) A cravação dos elementos das paredes de ensecadeiras (de madeira ou metálico) deverá ser efetuada por meio de bate-estacas apropriadas, devendo o peso de cravação ser proporcional ao peso dos elementos a serem cravados.

Os topos superiores desses elementos deverão ser protegidos por capacete adequado e a altura de queda do peso de cravação não deverá ser superior a 1,00m. A verticalidade das paredes deverá ser cuidadosamente observada.

- b) Os elementos das paredes deverão ser justapostos, de modo a obter a melhor vedação possível, utilizando-se dispositivos longitudinais de ligação (juntas biseladas, articulações, etc.).
- c) No caso de ensecadeiras de paredes duplas, o espaçamento mínimo entre as paredes deverá ser de 0,80m; esse espaço deverá ser preenchido com solo impermeável encontrado nas proximidades da obra de arte e aprovado pela fiscalização, devidamente apiloado por processo manual ou equipamento leve, aprovados pela Fiscalização, de modo a não prejudicar os elementos das paredes ou a alterar sua verticalidade.

- d) O esgotamento do interior das ensecadeiras deverá ser contínuo, sendo a água sempre retirada a partir de um ângulo da projeção em planta das paredes, onde se deve executar uma escavação a 0,30m, no mínimo, abaixo do nível do fundo da escavação - do interior da ensecadeira, para facilitar a retirada da água. Deverá sempre existir uma bomba de reserva, de modo a evitar a interrupção da concretagem de fundações porventura em curso.
- e) No caso de ensecadeiras executadas em solo, a extremidade inferior das paredes deverá atingir uma profundidade abaixo da cota de escavação no interior da ensecadeira adequada à estabilidade desta; no caso de rocha, a vedação deverá ser feita por meio de concreto submerso, sendo as paredes dotadas de ponteiros para a sua devida fixação.
- f) As paredes das ensecadeiras deverão ser contraventadas de forma adequada a sua resistência como escoramento.
- g) A escavação no interior das ensecadeiras e a posterior retirada do material escavado deverá ser feita com processos e cuidados adequados para evitar danos às respectivas paredes.
- h) A retirada das paredes de ensecadeiras, após a execução dos elementos de fundação, só poderá ser feita através de autorização da Fiscalização.

A Empreiteira deverá elaborar os projetos e planos de execução e manutenção das ensecadeiras, obedecendo às condições acima especificadas, os quais deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, antes do início dos serviços de construção das ensecadeiras.

3.5. Concretagem dos blocos

De um modo geral, os blocos deverão ser executados sobre um leito de concreto magro e lastro de brita de regularização do terreno, de acordo com o indicado no projeto. Tanto o emprego de concreto magro e lastro de brita como a confecção propriamente dita da fundação, devem ser realizados em locais drenados, não se permitindo nenhum bombeamento durante o período de concretagem.

Nas fundações assentes em rochas, estas deverão ser limpas e se apresentar isentas de materiais ferrosos e orgânicos, apresentando superfícies ásperas para melhorar a aderência do concreto à rocha. A critério da Fiscalização, a superfície rochosa poderá ser escalonada ou poderão ser chumbadas barras de aço na rocha, mesmo nos casos em que tais procedimentos não forem previstos nos desenhos de projeto, para melhor assegurar a estabilidade da fundação.

Uma vez feita a camada de regularização a Empreiteira deverá ter condições para logo após proceder à colocação de formas e armaduras e à concretagem dos blocos efetuando em seguida o reaterro da cava, até altura determinada pela Fiscalização, de modo a evitar atuação de agentes de intemperismos, no solo do terreno de fundação.

A execução de formas, ferragens, concretagens, cura, desforma e correção de defeitos deverá obedecer ao disposto na Especificação de Estruturas de concreto.

A Fiscalização poderá executar provas de carga diretas sobre placas, para determinação da capacidade de suporte do terreno da fundação. No caso de suspeita de mau desempenho de partes das fundações, A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, promover a realização de provas de carga nas mesmas.

3.6. Reaterros

Os reaterros das cavas de fundação deverão ser executados com cuidados especiais, tendo em vista resguardar as estruturas de possíveis danos causados, quer por impacto dos equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ou assimétricos.

A execução deverá processar-se pelo lançamento em camadas com espessura compatível com o equipamento utilizado, mas não superiores a 30cm soltos, para veículos compactadores, e a 15cm soltos, para equipamentos manuais mecanizados.

A Fiscalização poderá exigir, em determinados casos, ouvida a Projetista, a compactação por processos especiais e diferenciais junto às estruturas, com o objetivo de preservar o conceito do projeto, no tocante aos empuxos.

A qualidade do material a ser utilizado deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.

4. FUNDAÇÕES EM ESTACAS-RAIZ

A execução de uma estaca-raiz compreende fundamentalmente quatro fases consecutivas:

- Perfuração auxiliada por circulação de água
- Instalação da armadura
- Preenchimento com argamassa
- Remoção do revestimento e aplicação de golpes de ar comprimido

4.1. Perfuração

A perfuração em solo ou rocha é realizada por rotação de tubos com auxílio de circulação de água, que é injetada pelo interior deles e retorna à superfície pela face externa. Esses tubos vão sendo emendados (por rosca) à medida que a perfuração avança, sendo posteriormente recuperados após a instalação da armadura e preenchimento do furo com argamassa.

O revestimento deve ser instalado preferencialmente em toda a extensão da perfuração. Entretanto, caso as características do terreno o permitam, pode ser parcial mas com comprimento que permita aplicar, com garantia de não ser arrancado, golpes de ar comprimido após o preenchimento do furo com argamassa. Neste caso a perfuração abaixo da cota dos tubos é feita também por rotação, com auxílio de circulação d'água, utilizando-se uma ferramenta cortante denominada "tricone".

Quando o revestimento é parcial, a armadura deverá dispor de roletes que garantam sua centralização no furo, para evitar que ela bata nas paredes da perfuração, o que poderia acarretar a remoção de solo, que ao se

misturar com a argamassa comprometeria a qualidade da estaca além de prejudicar a aderência da armadura com a argamassa.

Embora a NBR 6122 permita, nos casos de revestimento parcial, utilizar lama estabilizante durante a perfuração, frisa que ela pode afetar a aderência entre a estaca e o solo, recomendando que antes do preenchimento da argamassa a lama seja trocada utilizando-se lavagem com água pura e mesmo assim, que seja verificado o resultado final do seu uso através de prova de carga, a menos que haja experiência no solo da região com esse tipo de estaca e com esse processo de perfuração.

Para diminuir, durante a perfuração, o atrito entre o revestimento e o solo é disposto na parte inferior do revestimento uma ferramenta (sapata de perfuração), com diâmetro ligeiramente maior. Os detritos resultantes da perfuração são carregados para a superfície pela água de perfuração, que é obrigada a retornar através do interstício anular que se forma entre o revestimento e o terreno. Portanto o diâmetro acabado da estaca é sempre maior que o diâmetro externo do revestimento.

Para promover a rotação do revestimento utilizam-se sistemas que operam mecânica ou hidráulicamente, havendo para tanto uma gama ampla de tipos e porte de equipamentos, desde os menores que podem trabalhar em locais com pé-direito reduzido (da ordem de 3 m) e espaços limitados até equipamentos mais robustos, geralmente sobre esteiras, equipados com motores diesel de 30 a 40 HP e lança operada hidráulicamente permitindo realizar perfurações verticais e inclinadas.

Para possibilitar a perfuração dos mais diversos materiais (alvenaria, concreto ou rocha) podem-se utilizar sapatas de perfuração com pastilhas de “wídia” ou de diamante ou então realizar a perfuração por rotopercussão com martelos de fundo, acionados por ar comprimido.

As dimensões externas do tricone ou do martelo de fundo são limitadas pelo diâmetro interno do revestimento, pois os mesmos trabalham pelo seu interior.

4.2. Instalação da Armadura

Após a perfuração atingir cota prevista de projeto, continua-se a injetar água, sem avançar a perfuração, para promover a limpeza do furo. A seguir instala-se a armadura (constante ou variável ao longo do fuste), geralmente constituída por barras de aço montadas em gaiolas. No caso de estacas de menor diâmetro (abaixo de 160 mm) costuma-se juntar as barras num feixe dotado de espaçadores.

Nas estacas trabalhando à compressão as emendas das barras podem ser feitas por simples transpasse (devidamente fretado), porém nas estacas trabalhando à tração as emendas devem ser feitas por solda, luvas rosqueadas ou luvas prensadas.

Preenchimento com argamassa:

Uma vez instalada a armadura, é introduzido o tubo de injeção (geralmente de PVC, com diâmetro de 1 ½” ou de 1 ¼”) até o final da perfuração para proceder a injeção, de baixo para cima, até que a argamassa extravase pela boca do tubo de revestimento, garantindo-se assim que a água ou a lama de perfuração seja substituída pela argamassa. Esta é confeccionada em misturador de alta turbulência, geralmente acionado por motobomba, para garantir a homogeneidade da mistura.

Para atender ao consumo mínimo de cimento estipulado pela NBR 6122, ou seja, 600 kg/m³, o traço utilizado contém 80 litros de areia para 1 saco de 50 kgf de cimento e 20 a 25 litros de água, o que confere à argamassa uma resistência característica elevada, superior a 20 MPa.

Completado o preenchimento da argamassa, é rosqueado na extremidade superior do revestimento um tampão metálico ligado a um compressor para permitir aplicar golpes de ar comprimido durante a extração do revestimento, operação que é auxiliada por macacos hidráulicos. À medida que os tubos vão sendo extraídos o nível de argamassa vai abaixando necessitando ser completada antes de aplicação de novo golpe de ar comprimido. Esta operação é repetida várias vezes no curso da retirada do revestimento.

5. ESTACAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

5.1. Generalidades

As estacas pré-moldadas caracterizam-se por serem cravadas no terreno por percussão, prensagem ou vibração e por fazerem parte do grupo denominado “estacas de deslocamento”.

As estacas pré-moldadas podem ser constituídas por um único elemento estrutural (concreto armado ou protendido) ou pela associação de dois desses elementos (e não mais do que dois), quando será denominada “estaca mista”.

Quando as estacas pré-moldadas necessitam emendas, estas devem ser projetadas e executadas de modo a impedir a separação entre os elementos emendados bem como manter o alinhamento e suportar as cargas que ocorrem durante a cravação e o trabalho da estaca.

5.2. Estacas Pré-moldadas de Concreto

De todos os materiais de construção, o concreto é um dos que melhor se presta à confecção de estacas e em particular das pré-moldadas pelo controle da qualidade que se pode exercer tanto na confecção quanto na cravação.

Estas estacas podem ser confeccionadas em concreto armado ou protendido adensado por centrifugação ou por vibração, este de uso mais corrente.

O processo de adensamento por centrifugação é utilizado, em nível nacional, por poucas empresas, razão pela qual é pouco divulgado. A estaca pré-moldada centrifugada é obtida em fôrma metálica cilíndrica, vazada nas extremidades, no interior da qual se posiciona a armadura e se deposita o concreto, regularmente ao longo da fôrma. Esta a seguir é depositada sobre roletes que giram a velocidade constante (500 a 660 rpm) por um período, ao final do qual a forma é ligeiramente levantada, por um dos lados, para escoar, pela extremidade vazada, o excesso de água e finos.

Devido a alta velocidade de giro da fôrma, o concreto em seu interior fica submetido a uma força centrífuga que faz com que seja uniformemente distribuído ao longo da face interna da fôrma, obtendo-se uma estaca circular, com seção vazada.

As seções transversais mais comumente empregadas para as estacas pré-moldadas de concreto são a circular (maciça ou vazada), a quadrada, a hexagonal e a octogonal. Como o peso unitário das estacas maciças é proporcional ao quadrado do diâmetro (ou do lado), as mesmas se limitam à dimensão de 30 x 30 cm, quando a seção é quadrada e a 40 cm de diâmetro quando a seção é circular. Seções maiores são normalmente vazadas.

Para se reduzir ao máximo a armadura das estacas, além da redução do peso próprio (seção vazada) devem ser selecionados pontos para levantá-la de modo a obter igualdade dos módulos dos momentos fletores máximos positivo e negativo. Nos casos comuns as estacas costumam ser levantadas por um ou por dois pontos.

A carga máxima estrutural das estacas pré-moldadas é comumente indicada nos catálogos técnicos das firmas fabricantes. É importante lembrar que as cargas indicadas nesses catálogos devem ser entendidas com “máximo maximorum” que somente poderão ser adotadas se as estacas puderem ser cravadas até comprimentos compatíveis com a transferência de carga para o solo que lhe dá suporte. Como raríssimas vezes isto ocorre, a carga admissível costuma ser inferior aos valores indicados nos catálogos.

Um problema que frequentemente ocorre nas estacas pré-moldadas de concreto, principalmente se forem vazadas e não protendidas, diz respeito às fissuras (abertura inferior a 1mm) e às trincas (abertura superior a 1 mm) bem como aos critérios que devem ser adotados para aceitar ou rejeitar essas estacas. Como a NBR 6122/96 não aborda este assunto, volta e meia surgem discussões entre a PMC, o projetista, o fornecedor de estacas e a Empreiteira, que por falta de limites normalizados são de difícil consenso.

Para suprir esta lacuna, pode-se adotar a classificação e os limites a seguir indicados, para as estacas total e permanentemente enterradas:

Classe 1: Fissuras transversais, isto é, aquelas que apresentam abertura máxima de 1 mm em plano transversal ao eixo da peça. Neste caso, segundo o anexo da NBR 7480 (antiga EB3), a fissuração não é nociva quando as fissuras (ou pelo menos 85% delas) não ultrapassam os valores:

- a) 0,3 mm para estruturas protegidas com revestimento;
- b) 0,2 mm para estruturas expostas em meio não agressivo;
- c) 0,1 mm para estruturas expostas em meio agressivo.

Assim, se as fissuras estiverem dentro destas faixas, nenhuma providência especial precisa ser tomada. Quando as fissuras ultrapassam estes valores, porém não atingem 1 mm, a estaca deverá ser marcada, riscando-se com lápis de cera especial junto às fissuras para identificação das mesmas.

Estas estacas deverão ser cuidadosamente acompanhadas durante seu içamento e aprumo junto ao bate-estacas, após o que novo exame deverá ser efetuado junto às marcas de lápis.

Caso as fissuras tenham se fechado até os limites acima mencionados, indicando que a armadura longitudinal não ultrapassou o estado elástico, a estaca será cravada normalmente. Em caso contrário a estaca deverá ser rejeitada.

Classe 2: Fissuras longitudinais, isto é, aquelas que apresentam abertura máxima de 1 mm paralelamente ao eixo longitudinal da peça. Este tipo de fissura, relativamente rara, é suficiente para rejeitar a estaca.

Classe 3: Trincas transversais, isto é, aquelas que apresentam abertura superior a 1 mm em plano transversal ao eixo da peça são prenúncio de que a armadura longitudinal superou o estado elástico e a estaca deverá ser rejeitada.

Classe 4: Trincas longitudinais deverão ser tratadas da mesma forma que o caso 2. É o tipo de trinca provocada pela pressão radial interna exercida por solo mole com água durante a cravação. Para evitar este

problema, neste tipo de solo, a ponta da estaca deve ser fechada para não permitir a entrada do material mole com água, que ao atingir o capacete e não tendo por onde sair, cria pressões internas analogamente a um pistão hidráulico.

Classe 5: Desagregações isto é, pequenas partes superficiais da peça que se soltam por motivos diversos, geralmente pancadas acidentais. Neste caso a estaca deve ser recuperada na região da área afetada.

Classe 6: Ruptura no corpo da estaca: se a ruptura ocorrer na descarga ou durante o içamento e for justificável economicamente, a estaca poderá ser recuperada. Se a ruptura ocorrer durante a cravação, deverá ser analisada a causa e, dependendo desta e da profundidade onde ocorreu a ruptura, a estaca poderá ser extraída, abandonada ou cortada e recuperada para continuação da cravação. Esta recuperação costuma ser feita com produtos à base de epóxi, de modo, a poder cravar a estaca no menor tempo possível.

Classe 7: Esmagamento da cabeçada estaca, caso semelhante ao de nº 6, podendo ser causado por folgas do capacete, deficiência do “coxim” ou decorrente de uma cravação forçada. São válidas as recomendações do caso anterior.

Se o topo da estaca estiver acima da cota de arrasamento, a mesma deverá ser demolida até essa cota usando-se procedimentos que não causem dano à estaca. Nessa operação podem ser usados ponteiros ou martelinhos leves. Para o caso de estacas cuja seção de concreto for inferior a 2.000 cm², os últimos 10 cm somente poderão ser removidos com ponteiro.

Se o topo da estaca estiver abaixo da cota de arrasamento, deve-se fazer a demolição do comprimento necessário da estaca de modo a expor o comprimento de transpasse da armadura e recompô-la, até a cota de arrasamento, com concreto e aço, de modo a ter carga estrutural no mínimo igual à da estaca.

5.3. Cravação das Estacas

As estacas pré-moldadas devem ser cravadas por percussão. A cravação através de terrenos resistentes pode ser auxiliada por perfuração prévia, a seco ou com uso de lamas estabilizantes. Neste último caso, se a estaca for vazada, deve-se fechar a ponta para evitar o tipo de ruptura. No caso da cravação através de areias compactas pode-se utilizar jato d'água ou ar, processo denominado “lançamento”. Entretanto qualquer que seja o recurso para auxílio da instalação, o final da estaca será sempre cravada por percussão.

5.4. Cravação por Percussão

Este é o processo mais utilizado para a instalação de estacas pré-moldadas. Para tanto utilizam-se pilões de queda livre ou automáticos também denominados martelos diesel. Para amortecer os golpes do pilão e uniformizar as tensões por ele aplicadas à estaca, instala-se no topo desta um capacete dotado de “cepo” e “coxim”.

Nos martelos automáticos, ao contrário dos martelos de queda livre, não é possível medir, de maneira direta, a altura de queda do pistão. Esta é estimada em função da parte visível do mesmo em relação à camisa externa em cada impulsionamento, para cima, do pistão.

A cravação com os martelos automáticos é mais eficiente que a cravação com martelos de queda livre em virtude da maior frequência de golpes aplicado à estaca, o que faz com que a mesma esteja em contínuo movimento durante a cravação.

A pré-seleção do martelo automático deve ser feita de modo que a relação entre o peso do pistão W e da estaca P seja:

$$P \leq W \leq 2P$$

3

Quando a cravação for feita utilizando-se pilões de queda livre, estes deverão ter um peso mínimo fixado na NBR 6122 para cada tipo de estaca.

A altura de queda, em metros, para este tipo de martelo, deve ser adotada da ordem de:

$$h = 0,7 \frac{P}{W}$$

Este valor de h bem como o peso W do pilão podem ser aumentados desde que as tensões dinâmicas decorrentes da cravação sejam inferiores 85% da resistência característica do concreto da estaca.

É importante lembrar que o pilão deverá ser suspenso por cabo simples. Quando a cota de arrasamento das estacas estiver abaixo da cota de cravação, pode-se utilizar um elemento suplementar, denominado prolonga ou suplemento, desligado da estaca propriamente dita, que será retirado após a cravação. A não ser que se usem dispositivos especiais, devidamente comprovados e que garantam o posicionamento da estaca até as profundidades de projeto sem redução da eficiência da cravação, a profundidade do suplemento está limitada a 2,5 metros abaixo da cota de cravação.

5.5. Controles de Campo

A capacidade de carga contra a ruptura de uma estaca corresponde ao menor dos valores: o da resistência estrutural do material que a compõe e o da resistência do solo que a envolve, que em última instância é que lhe dá suporte.

Dessa forma, o controle da capacidade de carga de uma estaca engloba a análise de integridade e da continuidade estrutural dos seus elementos componentes, verificação das profundidades atingidas e sua comparação com as previstas em projeto bem como a verificação da interação da mesma com o solo. Neste último controle, há que verificar a ocorrência ou não dos fenômenos da **relaxação** (perda de capacidade de carga com o tempo após a cravação) e da **cicatrização** (aumento de capacidade de carga com o tempo após a cravação) que se devem às mudanças das características de resistência do solo a partir do final da cravação.

Fenômeno que tem ocorrido com relativa frequência em nossos solos é o “levantamento” (Vargas 1980), razão pela qual é recomendável controlar topograficamente o topo das estacas em todas as obras a fim de detectar a possibilidade de estar ocorrendo este fenômeno, quando da cravação de estacas vizinhas, e, se isso for confirmado, recravar-las. Além disso, se este fenômeno for constatado, as emendas das estacas deverão ser obrigatoriamente por solda, para evitar separação dos elementos emendados.

5.6. Controle de Estacas Cravadas por Percussão

O controle da capacidade de carga das estacas cravadas por percussão pode ser feito por um ou mais dos seguintes procedimentos: nega (e gráficos de cravação) e repique.



Controle de Estacas pela Nega: O controle da capacidade de carga de estacas cravadas utilizando-se a “nega” e o gráfico de cravação. A “nega” corresponde à penetração permanente da estaca causada pela aplicação de um golpe do pilão. Em geral é medida por uma série de dez golpes.

Controle das Estacas pelo Repique: Caso seja necessário, deverá ser executado através dos sinais de repique que corresponde à parcela elástica do deslocamento máximo de uma seção da estaca, decorrente da aplicação de um golpe do pilão. Este valor pode ser obtido, por exemplo, através de registro gráfico em folha de papel fixada na seção considerada da estaca, movendo-se um lápis, apoiado em uma régua fixa, lenta e continuamente durante o golpe do pilão. O repique, analogamente à monitoração, pode ser repetido periodicamente para verificar se o solo apresenta ou não o fenômeno de cicatrização ou relaxação. Para tanto, basta repetir o ensaio, numa mesma estaca, algum tempo após sua cravação com o mesmo peso W do pilão e mesma altura de queda h , portanto mesma energia disponível $[(\%)W.h]$ e comparar os trabalhos realizados (força x deslocamento). Recravando-se a estaca com o mesmo equipamento usado na cravação, dotado do mesmo pilão e com a mesma altura de queda, a energia transmitida à estaca será igual à da cravação. Se os resultados apresentarem valores superiores a 1, significa que houve cicatrização. Ao contrário, se os resultados apresentarem valores inferiores a 1, houve relaxação. Para resultados iguais o terreno não sofreu alterações com o decorrer do tempo.

JUNTAS DE DILATAÇÃO ELÁSTICA PARA APLICAÇÃO EM PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS

1. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação é aplicável às juntas de dilatação a serem executadas na ponte à cargo da Prefeitura. Sua aplicação é restrita (diferença entre as aberturas máxima e mínima) às juntas com movimentação, menores que 5cm.

Valores acima deste, considerados especiais, deverão atender os requisitos previstos nas Normas Técnicas da ABNT.

2. CARACTERÍSTICAS NECESSÁRIAS PARA A JUNTA

As condições normais de serviço exigem que um junta de dilatação, apresente as seguintes características:

- movimentação adequada para as condições de projeto;
- não impor esforços sensíveis à estrutura durante sua movimentação;
- resistência ao tráfego sobre ela;
- não apresentar ressaltos que implique em obstáculo ao tráfego;
- ser estanque e a prova d'água;
- apresentar vida útil compatível com a vida útil da obra.

Os valores de movimentação (abertura e fechamento máximos) serão definidos no detalhamento do projeto.

3. DESCRIÇÃO DA JUNTA

A junta em questão deverá ser composta por um perfil elastomérico celular, aderida convenientemente a um reforço de borda imerso em um concreto de alta resistência e solidário ao concreto circunvizinho da estrutura.

O concreto de alta resistência deverá estar perfeitamente aderido ao concreto da estrutura ou atender o especificado quando do detalhamento do projeto.

Caso haja armadura na região da junta para combater as tensões de tração causadas pelo tráfego da pista de rolamento, como também pelos efeitos de coação concreto - concreto.

O reforço de borda deverá estar perfeitamente solidário ao concreto de alta resistência e apresentar adequada resistência, tanto à tração quanto à compressão.

As argamassas a serem aplicadas deverão ser compostas por areia de quartzo e resina epoxídica.

O perfil elastomérico é aderido ao reforço de borda por contato. Deverá ter algum dispositivo que garanta um perfeito contato entre o perfil e o reforço de borda, através de colagem. O adesivo a ser utilizado deverá ser compatível com os dois materiais, apresentar boas características mecânicas e químicas, e ter um poder de adesão suficiente.

O adesivo a ser aplicado deverá ser do tipo epoxido.

O perfil elastomérico, deverá ter boa resistência mecânica para suportar o tráfego sobre o mesmo, ser flexível para atender as movimentações previstas e ter resistência ao ataque de produtos químicos, e exposição ao tempo.

Os perfis deverão ser em policloropreno.

4. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

4.1. Concreto alta resistência

ITEM	TIPO DE ENSAIO	VALOR NECESSÁRIO DESEJÁVEL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA	MB-2 + NB 1	≥ 30 MPA



SLUMP		6 ± 1
-------	--	-----------

4.2. Reforço de borda e adesivo

ITEM	VALOR NECESSÁRIO (MPA)
RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO	≥ 60

RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NA FLEXÃO	≥ 29
--------------------------------------	-----------

PERFIL ELASTOMÉRICO

**MÉTODO
DE ENSAIO**

ITEM	ABNT	ASTM	VALOR DESEJÁVEL
DUREZA “SHORE A”	NBR 7318	D 2240	55 ± 5



TENSÃO DE RUPTURA ALONGAMENTO RUPTURA	NBR 7462	D 412	$\geq 100 \text{ kgf/cm}^2$ $\geq 300\%$
DEFORMAÇÃO PERMANENTE	MB 383	D 935	$\leq 30\%$
ENVELHECIMENTO ACELERADO EM OZONIO A 38°C, 100 h, 50 PPCM 03	NBR 8360	D 1171	SEM FISSURAS
VARIACÕES APÓS ENVELHE- CIMENTO EM IMERSÃO EM ÓLEO 70h a 100°C	DUREZA	ASTM Nº 1 ASTM Nº 3 D 471-79	- 20 PONTOS
	VOLUME MAX.		+ 20%
	TENSÃO DE RUP- TURA A TRAÇÃO		+ 15%
	ALONGAMENTO RUP. MÁXIMA		- 15%
	DE PESO MÁXIMO		45%
VARIAÇÃO APÓS ENVELHE- CIMENTO EM ESTUFA C/ OZONIO	DUREZA MÁXIMA	NBR 6565 D 573	+ 15 PONTOS
	TENSÃO DE RUP. A TRAÇÃO MÁXIMA		- 20%
	ALONGAMENTO RUPTURA MAX.		- 30%

5. APLICAÇÃO DA JUNTA

5.1. Concreto de alta resistência

Deverá ser adotada a seguinte sequência de serviços:

- a) preparar a estrutura com esmerilhamento em uma faixa de meio metro de cada lado do eixo da junta, na região de aplicação da mesma.
- b) aplicar adesivo estrutural e lançar o concreto fresco, devidamente enformado e vibrado.

Observação: Instalar a ferragem de distribuição imersa nesse concreto.

5.2. Reforço de borda

Decorrido o tempo necessário para a pega e início da cura do concreto ($\cong$ 72 horas), este poderá ser desenformado e o reforço de borda então será executado. Observando-se que a superfície de contato entre o concreto e o reforço de borda deverá ser previamente tratada com esmerilhamento e aplicação de adesivo. O material que compõe o reforço deverá ser posto de forma a preencher todos os vazios. É imprescindível a existência de gabaritos que garantam com precisão da abertura onde irá se alojar o perfil elastomérico.

5.3. Introdução do perfil elastomérico

O perfil elastomérico deverá ser introduzido após a aplicação de adesivo adequado nas faces em contato (perfil e reforço de borda). É fundamental que tal contato garanta uma perfeita aderência entre perfil e o reforço de borda.

5.4. Adequação ao tipo de pavimento

Na obra prever uma faixa para concretagem, posterior do concreto de alta resistência. Tendo em vista que o pavimento sobre a estrutura de concreto será asfáltico prever que a junta de concreto asfáltico-concreto alta resistência seja inclinada.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

1. OBJETIVO

A presente Especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas a serem observadas na execução das Estruturas de Concreto Armado.

2. GENERALIDADES

As condições a serem observadas envolvem aspectos relativos a:

- * especificações de qualidade dos materiais para os concretos, juntas;
- * condições de armazenamento dos materiais;
- * produção do concreto;
- * formas;
- * tolerâncias dimensionais;



- * montagem das superestruturas;
- * auscultação das estruturas;
- * controle de qualidade dos materiais e das estruturas;
- * métodos construtivos.

Todas as decisões construtivas, para cuja aprovação se devam levar em conta aspectos técnicos do projeto, especialmente naquilo que produza alterações transitórias ou definitivas nas solicitações e no comportamento das estruturas, e aspectos tecnológicos relevantes à garantia do desempenho e durabilidade das estruturas como projetadas, deverão ser adotadas após prévia aprovação da Projetista.

3. MATERIAIS PARA CONCRETO ESTRUTURAL

3.1. Aglomerantes

3.1.1. Generalidades:

Será de responsabilidade da Empreiteira o fornecimento do aglomerante. Este poderá ser fornecido a granel, em sacos ou containers.

O tipo de cimento a ser empregado deverá levar em conta as características do agregado, o tempo necessário para desforma, as características da peça a concretar e o controle da elevação da temperatura devida ao calor de hidratação.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade, propriedades mecânicas e na durabilidade do concreto.

A mesma peça estrutural deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistência de cimento.

Os cimentos deverão atender às condições impostas pelas respectivas Especificações da ABNT, em suas edições mais recentes.

- * Cimento Portland Comum (CP): EB-1;
- * Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (ARI): EB-2;
- * Cimento Portland de Alto Forno (AF): EB-208;
- * Cimento Portland Pozolânico (POZ): EB-758 e ser ativo no MB-1154.

3.1.2. Inspeção Preliminar:

Os lotes deverão ser identificados adequadamente e armazenados de modo a permitir sua fácil inspeção.

A Fiscalização deverá ter acesso a qualquer local onde sua presença seja necessária para inspecionar as instalações de armazenagem ou para retirar amostras de cimento destinado à obra, sendo rejeitado todo o cimento que apresentar sinais indicativos de hidratação.

Serão rejeitados, independentemente de ensaios, os sacos que estiverem avariados, manchados ou com o seu conteúdo alterado pela umidade.



Sacos que apresentarem variação superior a 3% do peso nominal poderão ser rejeitados. Se o valor médio obtido pelas pesagens de 100 unidades for menor do que o peso correspondente a 100 vezes o peso nominal de cada unidade, poder-se-á rejeitar toda a partida, a critério da Fiscalização.

A aplicação do material ficará condicionada aos ensaios a serem efetuados em amostras representativas dos lotes, conforme prescrito nas Especificações do item 3.1.1.

Para permitir a amostragem e ensaios na obra, pela Fiscalização, antes do seu uso, e garantir um estoque mínimo, qualquer lote de cimento só será utilizado 4 (quatro) dias após a sua chegada na obra.

3.1.3. Armazenamento:

A estocagem e o armazenamento deverão ser feitos de modo a possibilitar, facilmente, a verificação da procedência, do tipo de cimento e data de entrega.

O armazenamento deverá ser feito de forma a proporcionar proteção contra umidade e intempéries. Quando o cimento for entregue acondicionado em sacos, o armazenamento deverá ser efetuado sobre estrado de madeira.

Não serão permitidas pilhas com mais de 10 sacos.

Quando entregue a granel, o cimento deverá ser depositado em silos distintos, quando forem de diferentes procedências, tipo ou classe de resistência.

Os silos deverão ser periodicamente inspecionados, com a finalidade de se verificar a eventual formação de crostas, aderidas às paredes, que venham a prejudicar o funcionamento do sistema de abastecimento da central.

Nenhum cimento estocado por mais de três meses, a granel, em sacos, ou containers, deverá ser usado sem antes ter sido reensaiado e aprovado pela Fiscalização.

A Empreiteira deverá dimensionar as suas instalações de armazenamento, de modo a garantir que o cimento, no ato de utilização, esteja com temperatura sempre igual ou menor que 60°C.

3.2. Agregados

3.2.1. Generalidades:

Será de responsabilidade da Empreiteira o fornecimento dos agregados graúdos e miúdos, de modo a atender às exigências da EB-4 da ABNT e mais às seguintes:

- a) não conter teores prejudiciais de constituintes minerais que conduzam a uma possível reação álcali-agregado, a não ser que se utilize cimento de um dos seguintes tipos: Cimento Portland Pozolânico, Cimento Portland Composto a partir de Cimento Portland Comum, com teor de álcalis não superior a 0,60%, e pozolana, obedecendo às exigências da EB-758 da ABNT;
- b) desgaste na máquina Los Angeles não superior a 50%;
- c) os agregados graúdos deverão ter índice de forma mínimo de 0,20, determinado pela Norma AFNOR-P-18-301.

Para a fabricação de concretos serão utilizados agregados miúdos naturais, ou a mistura destes com agregados miúdos artificiais (pedriscos) provenientes da britagem de rocha sã, e destinados à correção da granulometria das areias naturais.

O agregado graúdo a ser utilizado na obra será constituído de pedra britada, proveniente de pedreiras da região.

O agregado miúdo que não atender às exigências da EB-4, quanto ao teor de impurezas orgânicas, poderá ser utilizado, caso no ensaio comparativo de qualidade da areia (MB-95 da ABNT), a queda de resistência média à compressão simples não supere a 20% para as idades de 3 e 7 dias, e 15% para a idade de 28 dias.

3.2.2. Inspeção preliminar:

A utilização das diferentes frações granulométricas será autorizada após a execução de ensaios em amostras representativas de cada período da produção.

3.2.3. Armazenamento:

Deverá ser providenciado armazenamento adequado, de forma a possibilitar a separação dos agregados em pilhas de estoque, conforme a granulometria e procedência.

As pilhas de estoque deverão ser protegidas de enxurradas de águas pluviais, por valetas de drenagem adequadamente dimensionadas.

Nas operações de carga e descarga dos agregados, deverão ser tomados cuidados para não contaminá-los com óleos, graxas e materiais ferrosos, possíveis de serem trazidos pelos veículos.

3.2.4. Amostragem e Ensaios:

O controle de qualidade dos agregados será feito através de inspeções das pilhas de estoque, e por ensaios realizados em amostras representativas de períodos de produção.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários ao confronto com as condições especificadas no item 3.2.1., permitindo decidir quanto à aceitação ou rejeição do lote.

3.2.5. Critérios para aceitação ou rejeição do lote:

Os resultados dos ensaios das amostras de cada lote deverão satisfazer às condições especificadas.

Poderão ser toleradas as variações de até 0,20, para mais ou para menos, no módulo de finura do agregado miúdo empregado na dosagem experimental. Acima desta variação, o agregado será rejeitado, a menos que sejam feitas correções adequadas na dosagem do concreto, para compensar a modificação granulométrica.

3.3. Água

A água para o amassamento do concreto deverá atender às exigências da NB-1/78 da ABNT.

No caso de ser considerada suspeita, a critério da Fiscalização, a água só poderá ser utilizada se:

- a) permitir a preparação de pasta(s) de consistência normal (MB-1) com o(s) cimento(s) a ser(em) empregado(s) na obra, cujo(s) tempo(s) de início e pega, não difira(m) de mais de 30 minutos de pasta(s) preparada(s) com o(s) mesmo(s) cimento(s) e água considerada de qualidade comprovada;
- b) permitir a preparação de argamassa(s) de consistência normal (MB-1) com o(s) cimento(s) a ser(em) empregado(s) na obra, cuja resistência média à compressão (MB-1), aos 28 dias de idade, não seja inferior a 85% da resistência média correspondente à argamassa preparada com o(s) mesmo(s) cimento(s) e água considerada de qualidade comprovada.



Será de responsabilidade da Empreiteira providenciar os tratamentos que proporcionem a qualidade especificada.

3.4. Aditivos

3.4.1. Generalidades:

O fornecimento de aditivos será de responsabilidade da Empreiteira.

Visando a obtenção de concretos com o mínimo consumo de água, maior trabalhabilidade, menor retração hidráulica e maior impermeabilidade, poderão ser empregados aditivos plastificantes e retardadores de pega, conforme sejam necessários para atender à funcionalidade da estrutura ou às condições da sua execução.

Não deverão ser usados aditivos contendo cloreto de cálcio.

Os aditivos deverão ser fornecidos na forma líquida.

Os aditivos deverão atender às exigências da ASTM-C-494 e ASTM-C-260.

A porcentagem do aditivo deverá ser fixada conforme as recomendações do fabricante, aprovados pela Fiscalização, levando em consideração as temperaturas ambiente e de lançamento do concreto, e o tipo do cimento, devendo ser previamente comprovado o seu desempenho.

3.4.2. Armazenamento:

Os aditivos deverão ficar abrigados das intempéries, umidade e calor.

O armazenamento deverá possibilitar o uso do aditivo em ordem cronológica de entrega e fácil distinção entre os tipos, para se evitar troca involuntária.

3.4.3. Amostragem e ensaios:

A eficiência do desempenho de aditivos deverá ser previamente comprovada em ensaios comparativos de pastas, argamassas e concretos preparados com os mesmos materiais empregados na obra, com e sem o uso dos aditivos.

Os ensaios comparativos abrangerão as determinações dos tempos de início e fim de pega (MB-1), resistência à compressão de argamassa de consistência normal (MB-1), de traço em peso 1,00 de cimento: 3,00 de agregado miúdo, nas idades de 7 e 28 dias, teor de ar, e resistência à compressão de concretos de 350kg de cimento por m³ de concreto, de mesma consistência que a empregada na obra, nas idades de 7 e 28 dias, empregando o mesmo tipo de cimento em uso na obra.

Para cada fornecimento de um tipo de aditivo será constituída uma amostra representativa, a partir da homogeneização de porções retiradas de cada embalagem do lote.

Aditivos que tiverem idade superior a 6 meses de fabricação deverão ser necessariamente reensaiados para a verificação da sua eficiência.

3.4.4. Critérios para aceitação e rejeição do lote:



O lote será rejeitado se não atender às seguintes condições impostas, referidas aos resultados obtidos sem o emprego do aditivo:

DISCRIMINAÇÃO	RETARDADOR DE PEGA	PLASTIFICANTE
Tempo de início de pega: - no mínimo - não mais do que	1h após 6h após	- 2h após
Tempo de fim de pega: - não mais do que	6h após	2h após
Resistência à compressão (MB-1): - 7 dias no mínimo - 7 dias no máximo - 28 dias no mínimo	- 10% menor igual	igual - igual
Resistência à compressão de concreto de 350kg de cimento por m3 de concreto: - 7 dias no mínimo - 7 dias no máximo - 28 dias no mínimo	- 10% menor igual	igual - igual

3.5. Materiais para juntas e impermeabilizações

3.5.1. Generalidades:

Será de responsabilidade da Empreiteira o fornecimento dos materiais para juntas e impermeabilizações.

A Empreiteira deverá providenciar local adequado para armazenamento dos materiais, possibilitando sua fácil inspeção e identificação, na qual deverão constar: data de recebimento, fabricante, características do produto e todos os demais dados que sejam necessários para seu controle.

3.5.2. Veda-juntas:

Poderão ser utilizados veda-juntas elásticas, conforme indicado no Projeto.

Os veda-juntas deverão ser instalados conforme o indicado no Projeto.

As emendas deverão ser feitas por aquecimento das superfícies adjacentes de acordo com instruções do Fabricante, ou pelo determinado no Projeto.

3.5.3. Material de enchimento das juntas:



Após a desforma, as juntas deverão ser cuidadosamente limpas e, a seguir, vedadas interna e externamente com material selante e adesivo (mastiques), nos locais indicados pelo Projeto.

A aplicação de tais materiais deverá ser feita de acordo com as instruções do Fabricante, ou as constantes no Projeto.

A liberação dos locais de aplicação dos materiais de enchimento será feita pela Fiscalização.

3.5.4. Impermeabilização:

A impermeabilização deverá ser executada de acordo com o indicado no Projeto, devendo os materiais atender às normas, métodos e especificações da ABNT em suas edições mais recentes.

3.6. Aços para concreto

3.6.1. Generalidades:

Será de responsabilidade da Empreiteira o fornecimento dos aços.

A Empreiteira deverá receber, estocar, cortar, dobrar e colocar todo o aço de construção, incluindo estribos, fixadores, arame, amarrações, barras de ancoragem, travas, etc., de acordo com as indicações do Projeto.

As barras, fios, cordoalhas e telas de aço deverão, para as suas classes e/ou categorias, atender, respectivamente, às exigências das EB-3, EB-780, EB-781 e EB-565 da ABNT.

O aquecimento, solda ou processos de conexão de barras somente poderão ser executados, após ensaios de qualidade comprovados e autorização da Fiscalização, que indicará o processo de controle de qualidade a ser obedecido.

As emendas de barras deverão ser locadas conforme as indicações do Projeto Executivo.

3.6.2. Inspeção preliminar:

As partidas serão recebidas na presença da Fiscalização, que providenciará a separação por lotes, de acordo com os critérios estabelecidos, nas Especificações referidas no item 3.6.1.

Os lotes deverão ser devidamente identificados, devendo ser anotados: sua categoria, classe, procedência, data de entrega, fornecedor e outros dados que possam ser necessários para a amostragem, ensaio e liberação dos mesmos.

Numa inspeção preliminar deverá ser verificado se a partida está de acordo com o pedido e se apresenta homogeneidade geométrica, assim como isenção de defeitos prejudiciais, tais como: bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, graxa e lama aderentes.

A recepção do material ficará condicionada aos ensaios a serem efetuados em amostras representativas dos lotes, conforme as exigências das especificações da ABNT correspondentes (item 3.6.1.).

3.6.3. Armazenamento:

Deverá ser providenciado pela Empreiteira local apropriado para o armazenamento, de modo a proporcionar proteção adequada e manter a integridade do material por ocasião de sua utilização.

Os aços serão depositados sobre travessas de madeira, de modo a evitar o contato com o solo. O solo subjacente deverá ser firme, com leve declividade e será recoberto com uma camada de brita.

Os rolos ou bobinas oriundos de partidas diferentes deverão ser separados em seus depósitos.

Opcionalmente, os fios, cordoalhas e barras poderão ser protegidos com óleo solúvel. Este critério, entretanto, deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização, tendo em vista a dificuldade existente para a perfeita remoção do óleo.

3.6.4. Colocação das armaduras:

As armaduras deverão ser colocadas de acordo com as indicações do Projeto Executivo.

Durante a colocação a Fiscalização verificará:

- a) se as armaduras obedecem rigorosamente ao projeto quanto à classe e categoria, diâmetro, posicionamento, quantidade de barras, comprimento, dobramento e ganchos;
- b) se nos locais de dobramento das barras e fios ocorrem fissuração ou esfoliação;
- c) se os dispositivos colocados na montagem das armaduras asseguram a permanência das barras em sua posição durante o lançamento e adensamento do concreto;
- d) se forem colocados dispositivos que assegurem o recobrimento da armadura especificado no Projeto. Deverão ser evitados os dispositivos que possam deslocar da sua posição durante as operações de lançamento e adensamento do concreto.

3.6.5. Tolerâncias na colocação das armaduras:

a) Desvio no Cobrimento

<i>Cobrimento</i>	<i>Desvio Máximo</i>
-------------------	----------------------

10 mm	2 mm
-------	------

50 mm	5 mm
-------	------

75 mm ou mais	10 mm
---------------	-------

b) Desvio no Espaçamento: máximo de 20 mm.

4. PRODUÇÃO DE CONCRETO

4.1. Dosagem e mistura

4.1.1. Dosagem do concreto

A dosagem dos concretos da obra deverá ser experimental, e será efetuada atendendo qualquer método que correlacione resistência, durabilidade e fator água/cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade específica para cada caso.

Os concretos a serem empregados deverão atender à trabalhabilidade requerida, às resistências características e às exigências para a durabilidade estabelecidas no Projeto.

Em concretos em contatos com lençõs de água, cujos níveis são oscilantes, o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 400 kg/m³ e 0,45.

Em concretos em contato com água corrente (galerias), o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 400 kg/m³ e 0,45.

Em concretos para a concretagem submersa, como a das estacas de escavação mecanizada, o consumo mínimo de cimento e o fator água/cimento máximo serão, respectivamente, 600 kg/m³ e 0,45 kg/kg.

4.1.2. Mistura do concreto:

Para a mistura do concreto, a Empreiteira ou fornecedora de concreto usinado deverá dispor de uma central de concreto automático, sendo feitas as medidas dos materiais nela introduzidos, separadamente, em peso.

A Empreiteira disporá de um conjunto adequado para aferição das balanças, que deverão ser aferidas no início da operação da central e a cada período de no máximo 30 dias durante as obras. A qualquer momento, porém, a Fiscalização poderá determinar, a seu critério, que sejam realizadas aferições nas balanças.

O tempo de mistura mínimo deverá ser estipulado em função do tipo de betoneira e características do concreto, de forma que o concreto seja satisfatoriamente misturado.

Para dispositivos de drenagem, com pequenos volumes de concreto, será permitido que a dosagem dos agregados seja em volume e a do cimento em peso (sacos).

Para tanto deverão ser considerados os pesos unitários dos agregados, o teor de umidade e o fenômeno de inchamento de areia.

As betoneiras deverão estar sempre limpas e livres de concreto endurecido, tanto nas pás como na superfície interna, para não diminuir a sua eficiência de mistura.

4.2. Transporte

O transporte do concreto deste a central de concreto até o local de colocação deverá ser feito dentro do menor tempo possível e de tal forma que seja evitada a segregação ou perda de materiais ou aumento excessivo na temperatura do concreto.

O tempo máximo entre a mistura e o lançamento deverá ser de 1 hora exceto se for utilizado aditivo retardador em dosagem adequada.

É importante que a Empreiteira disponha de um sistema de comunicação adequada entre as frentes de lançamento e a central de concreto e o ponto de carregamento, com o fito de garantir a qualidade e minimizar as perdas.

O sistema de transporte deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização.

4.3. Lançamento

4.3.1. Preparação para o lançamento:

4.3.1.1. Generalidades

Antes do lançamento do concreto, a Fiscalização deverá verificar e aprovar as formas, as armações, as peças embutidas e o tratamento das juntas de concretagem. Todas as concretagens deverão obedecer a um plano de lançamento previamente aprovado pela Fiscalização.

4.3.1.2. Superfície das juntas de construção

As juntas de construção entre 2 lances sucessivos deverão ser convenientemente tratados, de forma a garantir uma boa aderência entre as camadas e obter-se a impermeabilidade e monoliticidade requeridas pela estrutura.

O tratamento consiste na remoção de toda a nata de cimento, possíveis carbonatações e outros elementos prejudiciais à aderência entre as camadas.

O método de tratamento de juntas de construção deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização.

4.3.1.3. Superfície das juntas de dilatação

As superfícies das juntas de dilatação deverão ser totalmente limpas, removendo-se os excessos de concreto ou outro qualquer material estranho, por meio de desgaste, raspagem ou de outro processo qualquer, aprovado pela Fiscalização.

4.3.2. Lançamento do concreto

A Empreiteira disporá de todo equipamento necessário para o lançamento do concreto. Nenhum concreto poderá ser lançado antes que a Fiscalização tenha inspecionado e aprovado a peça a ser concretada. A concretagem somente poderá ser realizada com a presença da Fiscalização.

O equipamento para a colocação do concreto deverá ter descarga pelo fundo e deverá ter condições de controlar a velocidade e a quantidade a descarregar.

O controle deverá ser colocado o mais perto possível da sua posição final, sem segregação dos seus componentes, e deverá preencher todos os cantos e partes irregulares das formas e fundações, e ao redor das armaduras e peças embutidas.

A descarga deverá ser regulada de tal forma a se obter subcamadas adensadas de não mais que 45cm e a se obter um mínimo de transporte lateral.

A superfície da camada a receber o concreto deverá estar na condição de limpa, saturada e superfície seca no ato de concretagem.

O lançamento do concreto através de armaduras deverá ser cuidadoso, para minimizar a segregação do agregado graúdo. A escolha do traço adequado é importantíssima na concretagem desse tipo de estrutura.

Todo concreto deverá ser lançado em camadas contínuas. O topo da camada de concretagem deverá constituir uma superfície plana, conseguida apenas com vibração normal. Para tanto, a Empreiteira deverá evitar a concentração de agregados e que sejam deixadas saliências ou depressões provocadas pelo equipamento ou operários. No caso de resultar concentração de agregados separados da massa de concreto, estes deverão ser espalhados antes da vibração do concreto, devendo o método de lançamento ser modificado, no que for necessário, para se evitar tal segregação.

A superfície do concreto que deverá receber nova camada não deverá ficar exposta por mais de meia hora, de tal forma a não ocorrerem juntas frias.

Para se evitar a evaporação d'água da superfície de concreto recém-lançado, especialmente sob forte insolação ou vento de ar quente, recomenda-se o emprego de geradores de neblina de água diretamente sobre estas superfícies, sob a orientação da Fiscalização.

Toda a água proveniente da exsudação deverá ser retirada.

O concreto sobre as lajes deverá ser lançado com um pequeno excesso, o qual deverá ser retirado com sarrafeamento.

O desempenamento do concreto somente poderá ser iniciado logo após o início de pega.

4.4. Adensamento do concreto

O concreto deverá ser adensado por equipamentos mecânicos vibratórios até se obter sua densidade máxima, livre de vazios, e ficando justaposto a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar na posição vertical e deverão ter frequências superiores a 8.000vpm, quando imersos no concreto. A frequência poderá ser verificada periodicamente, por meio de tacômetro. Será permitido o uso de vibradores de superfície, onde for conveniente.

Não deverão ser colocadas camadas adicionais de concreto enquanto a anteriormente lançada não tenha sido completamente vibrada.

Será permitido o uso de vibradores de forma, usando-se simultaneamente vibradores de imersão para adensar as regiões fora do raio de ação do vibrador de forma.

As formas e escoramentos deverão estar dimensionados para este tipo de adensamento.

4.5. Proteção e cura

4.5.1. Generalidades:

A Empreiteira deverá dispor, em condições de utilização, de todos os materiais e equipamentos necessários para efetuar a cura adequada, no ato de concretagem.

A cura deverá ser iniciada antes ou logo após a conclusão do adensamento do concreto, e será ininterrupta, durante pelo menos 15 dias.

Os processos de cura empregados deverão garantir as condições de temperatura e umidade adequados para o concreto, e deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

4.5.2. Membrana de cura (cura química):

O composto de cura deverá ser à base de PVA, de coloração clara, tipo TRICURING ou PROTESOL ou SIMILAR, atendendo às exigências da ASTM-C-309 para o tipo 2.

4.6. Concreto projetado

4.6.1. Generalidades:

O concreto projetado a ser utilizado, em locais previstos em projeto, deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização antes da sua aplicação



Os materiais a serem utilizados deverão atender às suas respectivas especificações da ABNT, às condições estabelecidas no item 3 desta Especificação e mais às seguintes:

- a) o agregado graúdo a ser utilizado deverá ter diâmetro máximo de 9,5 mm;
- b) poderá ser utilizado aditivo acelerador de pega na dosagem do concreto.

Poderão ser utilizados os processos de mistura úmida ou de mistura seca.

5. FORMAS E CIMBRAMENTOS

5.1. Montagem

As formas deverão ser executadas rigorosamente nas dimensões indicadas no projeto e deverão ser montadas nos locais previstos, perfeitamente alinhadas e niveladas.

A montagem das formas deverá ser feita de modo a não causar danos ao concreto por ocasião da desforma.

Deverá ser assegurada uma perfeita vedação à fuga de nata pelos locais das emendas das formas, devendo ser levada em consideração a altura da peça e energia de adensamento. Idênticas providências deverão ser aplicadas aos furos ou aberturas porventura executados nas formas, destinados a facilitar as operações de lançamento do concreto.

Na montagem das formas, deverá ser providenciada a colocação de sarrafos internos com o objetivo de evitar contos vivos nas peças de concreto.

A amarração das formas, bem como o seu cimbramento, deverão ser feitas de modo a impedir qualquer deformação ou deslocamento por ocasião do lançamento e adensamento do concreto. Deverão ser seguidas as prescrições constantes da Norma Brasileira NB-1/1978, devendo ser previamente apresentado à Fiscalização, projeto de cimbramento e plano de concretagem antes de cada lançamento de concreto. A aprovação destes planos pela Fiscalização não eximirá a Empreiteira de sua responsabilidade nesse projeto.

Não serão admitidas pinturas internas que, atingido a ferragem, possam prejudicar sua aderência ao concreto (óleos, resinas, graxas, etc.).

5.2. Material

O material das formas poderá ser pinho de diversas categorias, painéis de madeira compensada ou aço. As formas poderão receber tratamento especial na sua parte interna ou outros materiais que visem à obtenção nos concretos de superfícies com texturas e formas determinadas no projeto, desde que não resulte prejudicada a qualidade do concreto.

Os painéis de madeira compensada, utilizados como formas nos locais onde o concreto ficará aparente, deverão ter tido tratamento que não manche a superfície do concreto após a desforma.

Não será permitida a utilização de formas empenadas, torcidas, amassadas ou com fraturas. A reutilização das formas será autorizada desde que as mesmas ainda apresentem condições satisfatórias de uso, a critério da Fiscalização.



As chapas galvanizadas lisas, utilizadas nas formas revestidas, não deverão ter ondulações e apresentarão cantos vivos retilíneos.

5.3. Formas deslizantes

O projeto detalhado das formas deslizantes, com indicação de todos os dispositivos que as constituem, detalhes de emprego e desempenho, bem como indicação das espessuras das etapas de concretagem, deverá ser previamente analisado e aprovado pela Fiscalização.

As formas deslizantes deverão atender ao abaixo discriminado:

- a - possuir dispositivos que permitam fixação e imobilidade na concretagem, desmoldagem e movimento de avanço, sem choques;
- b - possuir dispositivos que permitam o perfeito nivelamento e o controle simples dos alinhamentos, dentro das tolerâncias admissíveis.

5.4. Cimbramento

A execução do cimbramento somente poderá ser iniciada após prévia aprovação do projeto, com autorização da Fiscalização.

Em seu projeto do cimbramento, a Empreiteira deverá levar em conta que o emprego de madeira será permitido para alturas até 20,0 m.

Para alturas maiores, deverá ser previsto cimbramento metálico ou outro processo de opção da Empreiteira, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

Quando a capacidade de suporte do terreno for insuficiente para o apoio do cimbramento, deverá a Empreiteira providenciar o necessário estaqueamento submetendo o projeto à aprovação da Fiscalização.

O cimbramento deverá ter condições de estabilidade e rigidez de maneira a não introduzir defeitos na execução da obra,

Para as obras executadas sobre vias em trânsito deverão ser previstos, no cimbramento, vãos livres com os gabaritos da estrada, para a passagem dos veículos que trafegam nesta.

Os detalhes dos trechos livres também deverão ser objeto de aprovação por parte da Fiscalização.

Todo cimbramento deverá apresentar, em posições convenientes, aparelhos de descimbramento adequados, que facilitem a posterior retirada do cimbramento, com toda a segurança para o pessoal da obra e sem introduzir choques ou vibrações na obra já executada.

5.5. Desforma e retirada do cimbramento

A desforma e retirada do cimbramento da estrutura deverá ser realizada nos prazos estipulados pela Norma Brasileira NB-1/1978, na seqüência apresentada nos planos de desforma e retirada do cimbramento previamente aprovados pela Fiscalização.

A aprovação dos planos de desforma e retirada de cimbramento pela Fiscalização não eximirá a Empreiteira de sua responsabilidade nesse serviço.



Prazos de remoção de cimbramento menores que os especificados somente serão autorizados pela Fiscalização se os resultados obtidos no controle de concreto apresentarem valores acima dos mínimos especificados no Projeto.

Após a desforma, deverá ser efetuado vistoria na superfície do concreto, visando detectar defeitos e sua extensão. Os processos de reparo dos eventuais defeitos deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.

6. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

6.1. Elementos de concretos pré-moldados

As tolerâncias são dadas associadas a um duplo sinal (mais ou menos) e são expressas em valores absolutos que se somam às dimensões. Os desenhos de detalhes executivos que serão empregados pela Empreiteira deverão apresentar as tolerâncias sob esta forma.

6.1.1. Dimensões:

Comprimento

- até 3 m ± 6 mm
- de 3 a 4,5 m ± 9 mm
- de 4,5 a 6 m ± 12 mm
- adicional para cada 6 m subsequentes ± 6 mm

Seção Transversal (em cada direção)

- até 500 mm ± 6 mm
- de 500 a 750 mm ± 9 mm
- adicional para cada 250 mm subsequentes ± 3 mm

Retilinearidade ou Curvatura (desvio de uma linha projetada)

- até 3 m ± 6 mm
- de 3 a 6 m ± 9 mm
- de 6 a 12 m ± 12 mm
- adicional para cada 6 m subsequentes ± 6 mm

No exame do esquadro de um canto, o lado maior deverá ser tomado como base de medida. O lado menor não deverá variar em sua distância de uma perpendicular, de modo que a diferença entre a maior e menor dimensão medida exceda as tolerâncias abaixo fixadas:

COMPRIMENTO DOS LADOS MENORES	TOLERÂNCIA
até 1,2m	6 mm
acima de 1,2m e até 1,8m	9 mm
1,8m e maior	12 mm

Para as finalidades das medidas aqui especificadas, os desvios de retilinearidade não serão levados em conta. A esquadria será controlada pelas linhas retas que aparentemente se aproximarem mais do contorno angular projetado.

Quando o ângulo nominal de canto for diferente de 90°, o ângulo adotado para as linhas de controle, conforme procedimento acima, deverá variar igualmente.

Nenhum canto poderá se desviar do plano que contém os demais cantos da mesma face, mais dos que os valores a seguir fixados:

- até 600 mm de largura e até 6 m de comprimento 6 mm
- acima de 600 mm de largura e para qualquer comprimento 12 mm

O máximo desvio medido em uma régua de 1,5m de comprimento disposta em qualquer posição, sobre uma face nominalmente plana, não excederá 6 mm.

6.1.2. Posição da armadura:

O cobrimento real em qualquer ponto da armadura não deverá ser inferior a 2cm.

A altura efetiva da armadura não deverá ser maior que 5% da altura nominal considerada no cálculo, ou 5 mm, adotando-se o menor destes valores.

6.1.3. Posição dos parafusos de ancoragem e de outros dispositivos:

O posicionamento de parafusos de ancoragem, furos passantes, ferros de espera e outros dispositivos, deverão estar dispostos com diferença máxima de 3 mm de sua posição de projeto.

6.2. Tolerâncias topográficas nas estruturas

6.2.1. Desvios em relação à vertical:

Em linhas e superfícies de pilares



- em 5m - 5mm
- em 10m - 10mm

6.2.2. Desvios em relação à horizontal ou inclinações definidas nos desenhos:

Em vigas e arestas

- em 5m - 10mm
- em 10m - 15mm

Em vergas exteriores, parapeitos e outras linha especiais

- em 5m - 5mm
- em 10m ou mais - 10mm

6.2.3. Desvio das dimensões das seções de pilares e vigas e na espessura de lajes:

- para menos 5mm
- para mais 10mm

Obs.:

- Ressalta-se que no topo dos pilares (superfície de colocação dos aparelhos de apoio), o desvio em relação ao eixo teórico do pilar, deverá ser nulo.
- Na fixação de tolerâncias para concreto protendido deverão ser levados em conta as características de deformação lenta, retração, encurtamento elástico do concreto, excentricidade do aço e outros fatores significantes. Geralmente as tolerâncias fixadas anteriormente, para comprimento da seção transversal, distensão e aplainamento serão válidas mesmo após a protensão.

6.2.4. Tolerâncias na colocação de vergalhão de aço para concreto armado:

Desvio no cobrimento de concreto definido nos desenhos de projeto

- cobrimento de 10mm - 2mm
- cobrimento de 50mm - 5mm
- cobrimento de 75mm ou mais - 10mm

Desvio em relação ao espaçamento indicado nos desenhos

- 20mm

7. MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAMENTO E MONTAGEM DOS ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

7.1. Generalidades

A fim de evitar danos permanentes nos elementos pré-moldados, devido a solicitações sazonais decorrentes de tarefas de movimentação, manipulação, transporte, empilhamento, armazenamento e montagem dos mesmos, a Empreiteira deverá apresentar programa de manuseio e montagem que atenda às condições de solicitação estabelecidas pelo projeto. Este programa deverá levar em conta a resistência estrutural das peças na idade de cada uma dessas operações.

7.2. Proteção contra choques

Serão tomados cuidados especiais para que não ocorram solicitações bruscas e choques sobre as peças nas fases mencionadas no item 8.1, ou por qualquer outra razão.

7.3. Pontos de levantamento e identificação

Pontos de levantamento e de manipulação deverão ser executados de acordo com o projeto, particularmente onde eles forem críticos. Quando necessário, dispositivos especiais (por exemplo parafusos ou laços salientes) serão providos, juntamente com instruções completas para seu uso correto. Além disso identificação indelével e marcas de localização e posicionamento preferencial deverão ser realizadas onde necessário.

7.4. Empilhamento durante o transporte e durante o armazenamento

Cuidados para que não ocorram danos permanentes, serão tomados, pela fixação de pontos de apoio bem definidos e pela realização de aparelhos de apoio especiais. Especial cuidado se tomará contra a possibilidade de ocorrerem apoios fora dos pontos indicados pelo projeto, bem como contra o empilhamento sem o devido cuidado (inobservância do prumo nas pilhas).

As pilhas deverão ser arranjadas de forma a impedir o acúmulo de água estagnada ou de detritos sobre as peças ou em contato com elas.

Além dessas precauções as peças serão evidentemente protegidas contra a ação de elementos externos ao processo, como o tráfego eventual de veículos, guindastes, queda de peças, etc.

7.5. Suportes temporários durante a construção

Os suportes temporários deverão levar em conta todos os esforços de construção, os quais são considerados possíveis até serem completadas as ligações e junções necessárias à montagem final da estrutura. Onde for apropriado, todos os suportes temporários serão previstos com capacidade de levarem em conta os movimentos de retração, das reações de protensão no caso de pos-tensionamento, etc.

Os suportes serão dispostos de forma a permitir o tratamento de todas as superfícies de concreto moldados “in loco”, bem como a realização das injeções nos elementos de concreto pretendido que demandarem esta operação. Os suportes temporários não poderão ser aliviados ou removidos antes que as condições de resistência da estrutura sejam atingidas, de modo que o conjunto estrutural preencha integralmente as condições de projeto no estágio correspondente.

7.6. Conexões estruturais

7.6.1. Generalidades:

As conexões projetadas para a transmissão de esforços entre as partes que compõem um membro estrutural ou entre membros estruturais deverão ser executadas de forma que as condições do projeto sejam integralmente atendidas em todos os estágios.

7.6.2. Enchimento com concreto:

O concreto deverá possuir qualidade pelo menos igual à dos utilizados no preparo dos pré-moldados adjacentes, e os espaços a serem preenchidos deverão ter dimensão e forma suficientes para garantir um enchimento correto com concreto compacto e perfeitamente adensado. Normalmente a abertura mínima admitida para o enchimento com concreto é de 75 mm.

7.6.3. Enchimento integral com argamassa:

Espaços entre as peças com cerca de 20 mm à 30 mm de abertura permitem o enchimento exclusivo com argamassa. Nestes casos as superfícies em contato deverão ser regulares e não deverão apresentar saliências capazes de produzir concentrações de tensões durante a transmissão dos esforços de compressão. A argamassa, que deverá apresentar consistência seca, poderá ser proporcionada à razão de uma parte de cimento para 1,5 partes de areia, e será colocada em camadas e fortemente compactada até uma altura cerca de 3 mm abaixo da superfície. Sempre que possível esta camada de argamassa deverá ser realizada simultaneamente dos dois lados da ranhura a ser preenchida; o acabamento dos 3 mm finais será feito com argamassa de idêntica composição, porém mais plástica em sua consistência.

A prática de realizar as junções rebocando a face de uma das peças a juntar com argamassa e depois realizando a junção não é permitida. Exceto à conexões sujeitas a esforços de menor importância (por exemplo apoios de painéis não estruturais).

7.6.4. Conexões entre concreto pré-moldado e “in situ”:

Imediatamente antes da colocação do concreto “in situ”, a superfície pré-moldada será completamente limpa e umedecida. As superfícies horizontais serão inicialmente cobertas com uma camada de argamassa delgada, com a mesma relação água-cimento do concreto pré-moldado, e na mesma proporção cimento-areia do concreto. Logo a seguir o concreto será colocado na forma do projeto.

7.6.5. Outros materiais de enchimento:

Outros materiais de enchimento que não sejam injeções, argamassa ou concreto (por exemplo: adesivos em formas de resina, chumbo, compostos betuminosos) poderão ser aplicados desde que atendam às exigências de resistência, aparência, resistência ao fogo e durabilidade, e sejam compatíveis em todos os aspectos com o concreto dos componentes a serem ajustados.

O fabricante dos produtos de enchimento aqui previstos deverá ser ouvido quanto aos aspectos peculiares de utilização de seus produtos nos fins aqui objetivados.

7.7. Proteção

Em todos os estágios e até que se complete a construção, as peças de concreto pré-moldadas e todas as estruturas de concreto moldadas “in situ” em conexão com os pré-moldados, deverão ser apropriadamente protegidos. O grau de proteção a ser dado será suficiente para garantir o acabamento superficial, a aparência e a forma do perfil, levando em conta, em cada caso, a posição da peça e sua importância. A proteção pode



ser obtida através de tábuas, panos, etc., e será realizada de forma a que não venha danificar ou manchar o concreto.

8. GUARDA-CORPO E DEFENSA

Os guardas-corpos e defensas a empregar serão do tipo especificado no projeto e deverão atender à forma, dimensões e detalhes constantes do Projeto. Especial atenção deverá ser dada ao alinhamento e nivelamento das peças constituintes, respeitando as indicações do Projeto. As partes metálicas serão galvanizadas, incluindo-se os respectivos elementos de fixação.

9. AUSCULTAÇÃO DAS ESTRUTURAS

Está prevista a instalação de aparelhos de auscultação nas estruturas de concreto, tais como: extensômetros, medidores de abertura de juntas, defletômetros e clinômetros.

A instrumentação de auscultação prevista nos desenhos será efetuada pela Empreiteira.

A Empreiteira providenciará a instalação dos aparelhos e a Fiscalização acompanhará e liberará os serviços.

Quando da liberação de uma estrutura para concretagem, a Empreiteira deverá providenciar uma proteção adequada aos aparelhos instalados, sendo responsável pela preservação dos mesmos até o completo embutimento da aparelhagem.

10. CONTROLE DA QUALIDADE

A Fiscalização implantará, baseada no Projeto e nas Especificações acima, um programa de trabalho para o controle dos materiais e da execução das estruturas, incluindo tolerâncias dimensionais, plano de amostragens, ensaios a executar, critério de aceitação ou rejeição e programa de auscultação das estruturas através de inspeções visuais e acompanhamento das medidas com aparelhos instalados durante a concretagem.

A Empreiteira deverá fornecer, sempre que solicitado, apoio para facilitar o acompanhamento do controle de qualidade por parte da Fiscalização.

A Empreiteira instalará e operará na obra um laboratório destinado ao adequado controle de qualidade dos concretos dos materiais e das técnicas de produção e a Fiscalização acompanhará.

A Fiscalização terá livre acesso ao laboratório, para verificação dos resultados dos ensaios.

11. MÉTODOS CONSTRUTIVOS

11.1. Generalidades

Os planos de concretagem e os métodos construtivos deverão levar em conta a retração térmica proveniente da hidratação do cimento.

A Empreiteira deverá apresentar à Fiscalização para aprovação, para cada peça, o plano de concretagem detalhado, incluindo croquis esquemáticos e indicações dos efetivos de equipamentos e mão-de-obra a serem empregados.

11.2. Especificação do equipamento



Os equipamentos a serem utilizados para execução da obra serão de responsabilidade da Empreiteira e só serão utilizados após prévia aprovação da Fiscalização, fixando-se como obrigação da Empreiteira o fornecimento dos seguintes subsídios mínimos para sua liberação.

- a) projeto dos equipamentos para o lançamento das peças pré-moldadas e de movimentação das peças no canteiro, inclusive o seguinte:
 - . projeto de cargas que o equipamento transfere às estruturas;
 - . projeto do sistema de apoios necessários para o seu deslocamento;
 - . características básicas de funcionamento e controle dos equipamentos;
 - . capacidade mínima compatível com o peso próprio da maior peça da estrutura, conforme o projeto estrutural;
 - . peso próprio do equipamento.
- b) esquema básico de lançamento dos elementos pré-moldados, em função dos equipamentos a serem utilizados.

11.3. Seqüência executiva

A seqüência executiva para os diferentes tipos de estruturas deverá atender às indicações constantes do Projeto.

CONCRETO PROTENDIDO

1. OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas a serem observadas na execução das estruturas de concreto protendido.

2. GENERALIDADES

As condições técnicas a serem observadas envolvem aspectos relativos a produção do concreto, aço, tolerâncias dimensionais e procedimentos para protensão.

3. MATERIAIS PARA CONCRETO ESTRUTURAL

A Empreiteira deverá observar normas de procedimento contidas na especificação de Concreto Armado:

Item 3 - Materiais para Concreto Estrutural

Item 4 - Produção de Concreto

Item 6 - Tolerâncias Dimensionais

4. AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

4.1. Generalidades

Será de responsabilidade da Empreiteira o fornecimento dos fios, cordoalhas, barras de aço para o concreto protendido.



A Empreiteira deverá receber, estocar, cortar, dobrar e colocar todo o aço de protensão, incluindo fixadores, bainhas, arames, ancoragens, travas e etc., de acordo com as indicações do Projeto.

As barras, cordoalhas e telas de aço deverão, para as suas classes e/ou categorias, atender, respectivamente, às exigências das EB-3, EB-780, EB-781 e EB-565 da ABNT.

4.2. Inspeção preliminar

As partidas serão recebidas na presença da Fiscalização, que providenciará a separação por lotes, de acordo com os critérios estabelecidos, nas Especificações referidas no item 4.1.

Os lotes deverão ser devidamente identificados devendo ser anotados: sua categoria, classe, procedência, data de entrega, fornecedor e outros dados que possam ser necessários para a amostragem, ensaio e liberação dos mesmos.

Numa inspeção preliminar deverá ser verificado se a partida está de acordo com o pedido e se apresenta homogeneidade geométrica, assim como isenção de defeitos prejudiciais, tais como: bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, graxa e lama aderentes.

A recepção do material ficará condicionada aos ensaios a serem efetuados em amostras representativas dos lotes, conforme exigências das especificações da ABNT correspondentes (item 4.1).

4.3. Armazenamento

Deverá ser providenciado pela Empreiteira local apropriado para o armazenamento, de modo a proporcionar proteção adequada e manterá integridade do material por ocasião de sua utilização.

Os fios, cordoalhas e bainhas deverão ser armazenados em área coberta, e sobre cavaletes de madeira a 50cm do solo.

Os rolos ou bobinas oriundos de partidas diferentes deverão ser separados em seus depósitos.

Opcionalmente, cordoalhas e barras poderão ser protegidos com óleo solúvel. Este critério, deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização, tendo em vista a dificuldade existente para a perfeita remoção do óleo.

4.4. Fios e cordoalhas para concreto pretendido

A Empreiteira deverá colocar a cablagem de protensão, posicionando os fixadores, bainhas, arames, ancoragens, travas, etc., de acordo com o Projeto.

A execução dos serviços de protensão poderá ser realizado por firma especializada, mediante subcontratação pela Empreiteira e após prévia aprovação pela Fiscalização, ficando nesse caso a cargo da firma subcontratada o fornecimento dos equipamentos, instalação, protensão e injeção. A responsabilidade por esses serviços é intransferível e caberá exclusivamente à Empreiteira.

Não serão permitidas no canteiro operações de endireitamento de fios, cordoalhas e barras sob qualquer pretexto. não será admitida também a execução de soldas.

Em um mesmo cabo, só serão admitidos cordoalhas (ou fios) da mesma partida e procedência.

4.5. Bainhas

As bainhas para passagem dos cabos de protensão serão metálicas, corrugadas, flexíveis, estanques e com as dimensões especificadas no Projeto, e suficientemente resistentes para suportar os esforços decorrentes do lançamento e adensamento do concreto, sem deformar-se ou perder sua estanqueidade.

As bainhas deverão ser fornecidas em rolos de diâmetro superior a 70cm e com comprimento suficiente para possibilitar a colocação na estrutura com o menor número de emendas possível.

As emendas das bainhas deverão ser feitas por meio de luvas apropriadas. A impermeabilidade deverá ser garantida por intermédio de fitas plásticas em 3 camadas no mínimo.

4.6. Dispositivos para a protensão

A colocação desses dispositivos obedecerá ao Projeto e as condições particulares do processo de protensão aprovado para a utilização na obra.

Toda atenção será dada no sentido de não ocorrerem demoras exageradas no processo, ou danos em partes já executadas pelo trabalho de colocação nas posições subsequentes.

Deverá ser respeitado um gabarito mínimo de 3cm de cobrimento com concreto, em qualquer das faces, com exceção dos respiros e furos de injeção que sejam previstos no Projeto.

5. PROTENSÃO

5.1. Generalidades

A cablagem de protensão, incluindo fixadores, bainhas, arames, equipamento e aparelhos de ancoragem, travas, etc., deverá ser colocada de acordo com os desenhos de projeto.

5.2. Cuidados especiais no preparo das armaduras

Sempre deverá ser verificado, face ao Projeto:

- a) o número e o diâmetro dos fios em cada cabo;
- b) o número de cabos e seu posicionamento;
- c) a disposição e colocação de ancoragem;
- d) as armaduras de fretagem e sua correta colocação;
- e) a fixação dos cabos às formas, de modo a evitar seu deslocamento durante o lançamento do concreto. Poderão ser usados para a fixação, cavaletes de barras de aço doce, tirantes, pendurais, etc.;
- f) as bainhas de cabos, com vistas à estanqueidade a amassamentos, ângulos, deformações e outros defeitos que prejudiquem a protensão. Não será admitida, a critério da Fiscalização, a utilização de bainhas excessivamente enferrujadas, com diminuição excessiva da espessura de chapa, ou apresentando furos;
- g) o correto posicionamento e dimensionamento das caixas de madeira que formam os nichos de ancoragem. Particular atenção deverá ser dirigida aos elementos de ligação da bainha aos cones de ancoragem, junto aos nichos, devendo sempre ser colocada luva intermediária, com diâmetro superior ao da bainha e perfeitamente estanque. Não será admitida a ocorrência de ângulos entre o cone fêmea de ancoragem e o eixo do cabo;

- h) a proteção da entrada dos cabos nos nichos, contra a entrada de areia e detritos em particular, nos cabos que afloram junto à parte superior das vigas. Essa proteção constituirá de papel de sacos de cimento ou material plástico adequado;
- i) o comprimento mínimo dos fios de cabos nas ancoragens. Esse comprimento terá sempre o valor mínimo de 80cm;
- j) se, nos cabos com ambas ancoragens ativas, estas acham-se soltas dentro das bainhas respectivas, mediante a percussão na extremidade do cabo, com marreta de 2 a 3kg.;
- l) a correta colocação dos purgadores plásticos. Em particular os segmentos de tubo plástico junto às ancoragens, e destinados à injeção dos cabos;
- m) a verificação de gabaritos e locação de nichos deverá ser realizada por topografia. Será admitida tolerância de 10mm no posicionamento nas direções horizontal e vertical;
- n) as extremidades dos fios dos cabos nunca deverão ser lubrificados.

5.3. Operação de protensão

A protensão dos cabos só poderá ser iniciada após o concreto ter atingido a resistência mínima necessária, conforme indicações do projeto. A operação de protensão, de alta importância para obter as condições estabelecidas pelo projeto e para a segurança da obra, deverá observar as seguintes condições principais.

- a) os ensaios das armaduras com os respectivos gráficos tensão-deformação deverão ser enviadas para a Projetista para a confecção das tabelas de protensão;
- b) verificar antes do início da protensão, todo o equipamento a ser utilizado, aferindo os manômetros, através de um manômetro-padrão;
- c) verificar o fundo dos nichos, corrigindo-se os defeitos por meio de argamassa de cimento e areia 1:1, de forma a obter uma superfície perfeitamente plana para o assentamento dos macacos;
- d) verificar se os cabos se acham soltos dentro de suas bainhas conforme descrito nesta Especificação;
- e) todo cabo deverá possuir uma tabela, de modelo aprovado pela Fiscalização em três vias, permanecendo uma via na obra e duas outras sendo fornecidas à Fiscalização, após o seu correto preenchimento. Uma das vias da Fiscalização será enviada para o Projetista;
- f) a colocação dos macacos e do equipamento suplementar, deverá ser feita, conforme as respectivas especificações do Fabricante. Não deverá ser permitida a presença de pessoas atrás dos macacos durante a operação de protensão, por medida de segurança;
- g) as leituras da pressão manométrica, deverão ser feitas a intervalos de 50kgf/cm² ou 100kgf/cm², sendo acompanhados pelas medidas dos alongamentos correspondentes, anotando os dados nas tabelas.
- h) controle do valor da força de protensão aplicada ao cabo: O controle do valor da força de protensão aplicada ao cabo, junto às ancoragens ativas, na obra, deve ser feito através de dois procedimentos simultâneos e complementares;

1) pela leitura direta no manômetro, da pressão aplicada na operação de protensão.

2) pela medida dos alongamentos que o cabo apresenta em suas extremidades.

i) condições para a cravação: Na fase final da operação de protensão, a partir da comparação dos valores reais da pressão final P.F. e do alongamento final Δl_f com os respectivos valores teóricos (fornecidos nas tabelas), podem ocorrer os seguintes casos:

- há coincidência aceitável ($\leq 1\%$) entre os valores reais e os valores teóricos da pressão e do alongamento final. Nesse caso, considera-se a operação de protensão terminada e ancora-se o cabo.
- o alongamento real final Δl_f atingiu o valor do alongamento teórico Δl , mas a pressão real é inferior ao correspondente valor teórico. Nesse caso, continua-se a aumentar a pressão; se a pressão real atingir o valor teórico antes ou até que o alongamento medido supere em 10% o seu valor teórico, o cabo pode ser ancorado. Caso contrário, deve ser feita uma comunicação à projetista para que sejam determinadas as causas das discrepâncias e tomadas as providências necessárias.
- a pressão real final P.F., atingiu o valor teórico pré-estabelecido, mas o alongamento real Δl_f é inferior ao alongamento teórico Δl . Nesse caso, continua-se a aumentar a pressão. Se o alongamento real atingir o correspondente valor teórico antes ou até que a pressão supere em 5% o seu valor teórico, o cabo pode ser ancorado. Caso contrário, deve ser feita uma comunicação à projetista, para que sejam determinadas as causas das discrepâncias e tomadas as providências correspondentes.

j) alongamento x módulos de elasticidade: os alongamentos teóricos dos cabos de cordoalhas são determinadas com base no módulo de elasticidade do aço $E_0 = 1,95 \times 10^6 \text{ kgf} / \text{cm}^2$. Quando o módulo de elasticidade real do aço (fornecido no certificado do fabricante), apresentar valor diferente do acima mencionado (E_1), deve-se corrigir o alongamento proporcionalmente:

$\Delta l_c = \Delta l_t \cdot E_0$, onde:

E_1

Δl_c = alongamento teórico corrigido para módulo E_1 .

Δl_t = alongamento teórico calculado para módulo E_0 .

Observação: Na confecção de cada cabo deve-se utilizar, preferencialmente, cordoalhas da mesma partida de aço; em caso contrário, se forem empregadas cordoalhas com diferentes módulos E_a , E_b , E_c , etc., deve-se determinar o módulo E_1 , da fórmula 1 por média ponderada:

$E_1 = \frac{n_a E_a + n_b E_b + n_c E_c + \dots}{n_a + n_b + n_c + \dots}$, em que:

$n_a + n_b + n_c + \dots$

n_a = número de cordoalhas no cabo com módulo E_a

n_b = número de cordoalhas no cabo com módulo E_b

n_c = número de cordoalhas no cabo com módulo E_c , etc.

5.3. Injeção dos cabos

Após a protensão de cada peça e tendo sido alcançados os valores de carga e/ou alongamento especificados no projeto, deverá ser iniciada a operação de injeção dentro de um prazo máximo de dez dias, salvo se um maior prazo for autorizado pela Fiscalização.

Os dispositivos empregados para a injeção (bombas, misturadores, mangueiras, etc.), deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

A operação de injeção dos cabos deverá ser procedida das seguintes providências:

- a) lavar o cabo com água limpa, injetada sob pressão. Essa operação é feita com várias finalidades:
 - permite observar se o interior do cabo está livre ou obstruído; se o cabo estiver obturado, a Fiscalização deverá ser cientificada;
 - permite umedecer as paredes da bainha e os fios, antes da injeção, evitando dessa forma, a absorção da água de hidratação da pasta de injeção;
 - permite lavar o óleo solúvel que foi eventualmente utilizado para lubrificar o cabo;
 - permite proceder à retirada de detritos ou outros materiais estranhos de pequena granulometria, porventura existentes no interior da bainha;
- b) dar um acabamento no nicho de ancoragem com argamassa de cimento e areia 1:1 ou utilizando o mesmo concreto que serviu para a confecção da peça, no lado em que será feita a protensão.

A injeção deverá utilizar caldo de cimento Portland, cuja composição deverá ser aprovada pela Fiscalização, e atender às seguintes exigências:

- resistência à compressão medida em corpos de prova cilíndricos (5 x 10)cm, atendendo à condição $f_{ck} \geq 250 \text{ kgf/cm}^2$;
- fluidez medida no cone de Marsh: de 13 a 25 segundos;
- exsudação, determinada pelo Método ASTM-c-243/70: no máximo 2%;
- expansão, determinada em proveta graduada: no máximo 10% após 3 horas da mistura;
- retração, determinada pelo Método ASTM-C-157/74: no máximo $2.800 \mu\text{m}$ aos 28 dias de idade;
- tempo de fim de pega máximo: 24 horas;
- fator água/cimento máximo: 0,42 kg/kg;
- será vetado o uso de cimento Portland de alto forno na confecção da calda;
- poderão ser utilizados aditivos fluidificantes, expansores e anti-segregantes, cuja composição deverá ser previamente submetida ao exame da Fiscalização.

Como controle da injeção, a pasta deverá sair na extremidade oposta do cabo, com a mesma consistência que entrou. Algumas horas após a injeção, deverá ser verificado se há vazamentos ou decantação da pasta, hipótese em que será feita nova injeção.

No caso de cabos com extremidades em desnível, dever-se-á injetar a pasta pela extremidade mais baixa, para facilitar a saída do ar pela extremidade superior.

Após a injeção, os purgadores deverão ser escariados e arrematados com Colma Dur ou produto equivalente, para evitar infiltrações junto às ancoragens dos cabos.

Para que injeção de uma peça possa ser executada, é preciso que a média dos alongamentos lidos, não difira além de $\pm 6\%$ em relação à média dos alongamentos teóricos indicados nas correspondentes tabelas de protensão do Projeto.

As tabelas de controle de protensão, cabo por cabo, deverão ser submetidas à apreciação da Projetista.

5.3.1. Aditivos:

O fornecimento de aditivos será de responsabilidade da Empreiteira.

Não deverão ser usados aditivos contendo cloreto de cálcio.

Os aditivos deverão atender as exigências da ASTM-C-494 e ASTM-C-260.

O aditivos destinados a produção de caldas de injeção para bainhas de concreto protendido, poderão ser tanto na forma líquida como em pó, e sua porcentagem a ser utilizada, deverá ser fixada, conforme as recomendações do fabricante, levando-se em consideração a temperatura ambiente e o tipo de concreto, devendo-se, previamente, ser comprovado o seu desempenho.

Os aditivos destinados a peças de concreto protendido, deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização, com base na respectiva composição.

5.4. Acabamento das ancoragens

A operação de corte dos excedentes dos fios dos cabos nas ancoragens, após cumpridas todas as etapas de protensão, deverá ser feita por meio de maçarico apropriado, no menor intervalo de tempo possível, para evitar o superaquecimento prejudicial aos fios.

O arremate final dos nichos e envolvimento das pontas dos fios dos cabos poderá ser feito com argamassa de cimento e areia 1:1, ou com o próprio concreto utilizado na fabricação das peças. Não são permitidos aditivos nesta argamassa ou concreto.

6. CONEXÕES ESTRUTURAIS

6.1. Generalidades

As conexões projetadas para a transmissão de esforços entre as partes que compõem um membro estrutural ou entre membros estruturais, deverão ser executadas de forma que as condições de projeto, sejam integralmente atendidas em todos os estágios.

6.2. Conexões sujeitas a protensão por pos-tensionamento

O enchimento dos vazios existentes entre os elementos pré-moldados que deverão ser associados entre si, através de protensão realizada por Pos-Tensionamento, deve ser de tal sorte que garanta a transferência dos esforços de compressão nas direções previstas no projeto de forma perfeita.

7. JUNTAS DE DILATAÇÃO

As superfícies das juntas de dilatação, deverão ser totalmente limpas, removendo-se os excessos de concreto ou outro qualquer material estranho, por meio de desgaste, raspagem ou outro processo qualquer, aprovado pela Fiscalização.

APARELHOS DE APOIO DE ELASTÔMEROS FRETADO

1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1. Estas especificações tem por objetivo fixar as características exigíveis para aparelhos de poio elásticos, constituídos de placas de elastômeros, confinados por lâminas de aço, para uso em pontes e viadutos.

2. NORMALIZAÇÃO COMPLEMENTAR

2.1. Complementam estas Especificações:

- * **NBR 7318** - Dureza
- * **MB-4** - Ensaio de tração de materiais metálicos
- * **MB-57** - Ensaio de tração de elastômeros vulcanizados
- * **MB-383** - Ensaio de formação permanente à compressão de elastômeros vulcanizados
- * **MB-394** - Ensaio de envelhecimento acelerado, em estufa, de elastômeros vulcanizados.
- * **MB-466** - Ensaio de envelhecimento acelerado, em ozônio, de elastômeros vulcanizados.
- * **MB-497** - Dureza de elastômeros vulcanizados.

3. DEFINIÇÕES

As constantes dos documentos de Normalização supracitados.

4. MATERIAIS

4.1. Condições gerais

4.1.1. Os materiais para confecção dos aparelhos de apoio são:

- elastômero
- aço
- adesivo

4.1.2. Os ensaios para a determinação de qualidade de elastômeros, do aço e do adesivo, utilizados na fabricação de aparelhos de apoio elásticos para pontes e viadutos, deverão ser procedidos em laboratórios idôneos.

4.2. Ensaio

4.2.1. São os seguintes os ensaios a serem realizados com elastômeros:

- a) dureza
- b) tensão de ruptura
- c) alongamento na ruptura

- d) envelhecimento acelerado a 100°C
- e) envelhecimento em ozônio
- f) deformação permanente à compressão

4.2.2. O aço deverá atender:

- a) o aço será submetido ao ensaio de tração.
- b) para chapas finas a NBR 6649 e NBR 6650, e para chapas grossas a NBR 6648.

4.3. Características dos materiais

4.3.1. Elastômeros:

4.3.1.1. os elastômeros devem apresentar nos ensaios as características constantes que se seguem:

a) *características dimensionais:*

- a.1) cada uma das camadas (hm) de elastômero do aparelho de apoio intercalada entre duas chapas de aço adjacentes deverá respeitar:

$$hm = hp \pm 0,15 \cdot hp, \text{ onde: } hp = \text{espessura do projeto}$$

- a.2) paralelismo das chapas de aço: A espessura da camada de elastômero (hm) confinada entre 2 chapas de aço em qualquer ponto deverá respeitar:

$$hi = hm \pm 1mm$$

- a.3) o recobrimento medido em qualquer ponto deve estar compreendido entre 2mm e 4mm.

b) *dureza Shore A:* Deverá estar compreendido entre 60 ± 5 pontos

c) *tensão de ruptura:* O valor mínimo de tensão é de 15 MPa.

d) *alongamento de ruptura:* O valor mínimo é de 350%

e) *variações após envelhecimento acelerado em estufa:*

- | | |
|--------------------------|------------|
| - dureza Shore A | + 5 pontos |
| - tensão de ruptura | - 15% |
| - alongamento de ruptura | - 40% |

f) *comportamento após envelhecimento acelerado em ozônio:* Através de lupa (7 x de aumento) não deverá apresentar fendas.

g) *deformação permanente:* O valor máximo é de 25%.

4.3.2. Chapas de aço:

- a) quando não especificado no projeto, o aço deve atender à classificação CF-21 da NBR-6646 e NBR-6650 ou CG-21 da NBR-6648.



b) para ensaio MB4 (ABNT) temos as seguintes tolerâncias:

- | | |
|---|------------------------|
| - limite de escoamento (kgf/mm ²) | : $\delta_e \geq 20$ |
| - limite de ruptura (kgf/mm ²) | : $\delta_r \geq 30$ |
| - alongamento de ruptura (%) | : $\epsilon_r \geq 25$ |

4.3.3. Adesivos:

- os adesivos utilizados para colar as placas de aço ao elastômero ou duas placas de aço entre si devem possuir características de resistência ao cisalhamento igual ou maior que a do elastômero.
- os adesivos devem possuir boa resistência ao intemperismo, à ozonização atmosférica, às temperaturas que o apoio estará sujeito, à ação de óleos minerais e agentes biológicos.

5. APARELHO DE APOIO

5.1. Compressão simples

Não deve apresentar rasgamento de elastômero, descolamento nas interfaces de ligação, deformação vertical residual superior a 2% da altura original, nem escoamento da fretagem quando submetido a carga de 60 MPa.

5.2. Módulo de elasticidade transversal

Atenderá o seguinte parâmetro: $1,0 \pm 0,20$ MPa.

5.3. Inspeção de critério geral

5.3.1. A Empreiteira/Fiscalização em comum acordo com o fornecedor, pode designar um inspetor para a qualificação do produto. A esse inspetor devem ser concedidas todas as facilidades que permitam caracterizar o produto.

5.3.2. Os aparelhos devem ser embalados de forma apropriada, de modo a evitar danos às suas superfícies externas durante o transporte ou armazenamento.

5.3.3. Será considerado lote, o conjunto de até 20 aparelhos de apoio de mesmas dimensões, marca e características recebidos em uma mesma data na obra.

5.3.4. Para lotes constituídos por um número maior ou igual a 10 peças, retirar-se-ão, ao acaso, 2 apoios destinados a ensaios. Lotes menores terão amostragem constituída por, no mínimo, uma peça.

5.3.5. Os corpos de prova deverão ser extraídos do aparelho após 24 horas de sua fabricação.

5.4. Inspeção das condições gerais

Deve ser feita em todas as peças do lote antes de sua aplicação na obra.

5.4.1. Dimensões (C.L.D.): Deve ser efetuada com fita milimetrada. Cada dimensão deve ser verificada em pelo menos três seções diferentes de cada direção.

5.4.2. Espessura do aparelho: mede-se 9 pontos pelo menos sendo, um quando possível de ser medido no centro geométrico da peça e dos demais deve ser os vértices e os meios dos lados, tira-se a espessura média

(média aritmética das espessuras). As medições devem ser efetuadas com paquímetro, sendo a espessura média aproximada ao décimo de milímetro.

5.4.3. Paralelismo do aparelho: deve ser verificado utilizando-se as medidas de H_i obtidas em 5.4.2., aproximados ao décimo milímetro.

5.5. Inspeção das condições específicas

Deve ser feita através de ensaios em corpos-de-prova extraídos da amostra representativa, do lote.

5.5.1. *Recobrimento das superfícies externas laterais*: O recobrimento com elastômero das superfícies externas laterais, deverá ser feito com paquímetro nos cantos do corpo-de-prova, aproximado ao milímetro.

5.5.2. *Dureza Shore A*: Para esse teste deve-se extrair o corpo-de-prova da(s) camada(s) central(is) e das mais externas de elastômero.

5.5.3. *Tensão de ruptura e alongamento na ruptura*: Para esse teste deve-se extrair o corpo-de-prova da(s) camada(s) central(is), e das mais externas de elastômero.

5.5.4. *Deformação permanente*: Para esse teste deve-se extrair o corpo-de-prova da(s) camada(s) central(is) após envelhecimento em estufa conforme MB-383.

5.5.5. *Variações após envelhecimento acelerado em estufa*: Deverá atender o prescrito na NBR-6565.

5.5.6. *Envelhecimento acelerado em ozônio*: Deverá atender o prescrito na MB-448.

5.5.7. *Chapas de aço*: As chapas de aço quanto suas propriedades mecânicas, deverão atender a NBR-6152.

6. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO DO APARELHO DE APOIO

6.1. Critério

O lote é aceito ou não de acordo com um número obtido pela soma dos valores atribuídos aos defeitos observados numa primeira amostragem, ou após a segunda amostragem, caso está se faça necessário.

6.2. Classificação dos defeitos

6.2.1. No aparelho de apoio:

a) Defeitos críticos - dimensões;

- deficiência nas ligações das interfaces;
- módulo de elasticidade transversal;
- rasgamento do elastômero durante ensaios;
- ocorrência de escoamento ou ruptura das chapas de aço;
- ocorrência de deformação vertical residual acima do limite.

b) Defeitos graves - espessura da camada elementar de elastômero;

- paralelismo das chapas de aço;
- recobrimento de elastômero fora dos limites.

6.2.2. Nas chapas de aço:

- a) Defeitos graves - limite de escoamento abaixo dos valores especificados;
 - alongamento de ruptura abaixo do limite especificado.
- b) Defeitos toleráveis - limite de tensão da ruptura abaixo do limite especificado.

6.2.3. No elastômero:

- a) Defeitos graves - tensão de ruptura e alongamento de ruptura abaixo dos limites especificados;
 - ocorrência de fendilhamento;
 - valor da deformação permanente acima do limite especificado;
 - variação da tensão de ruptura, do alongamento de ruptura e da dureza após envelhecimento, acima dos limites especificados;
 - dureza fora dos limites.

6.3. Valores atribuídos aos defeitos

6.3.1. Defeitos críticos é atribuído o valor 3.

6.3.2. Defeitos graves é atribuído o valor 2.

6.3.3. Defeito tolerável é atribuído o valor 1.

6.4. Amostragem

6.4.1. Primeira amostragem: Se o número obtido conforme 6.1 é igual ou menor do que o primeiro número de aceitação, o lote é aceito; se aquele número é igual ou maior do que o primeiro número de rejeição, o lote é rejeitado. Se aquele número é maior do que o primeiro número de aceitação e menor do que o primeiro número de rejeição, deve-se realizar uma segunda amostragem.

6.4.2. Segunda amostragem:

6.4.2.1. O número obtido na segunda amostragem deve ser acumulado ao obtido na primeira amostragem.

6.4.2.2. Se este total é igual ou menor do que o segundo número de aceitação, o lote é aceito; se este total é igual ou maior do que o segundo número de rejeição, o lote é rejeitado.

6.4.3. Números de aceitação e rejeição:

DIMENSÃO DO LOTE	1a. AMOSTRAGEM		2a. AMOSTRAGEM	
	PRIMEIRO Nº ACEITAÇÃO	PRIMEIRO Nº REJEIÇÃO	SEGUNDO Nº ACEITAÇÃO	SEGUNDO Nº REJEIÇÃO
1 - 20	1	3	3	4

CAPÍTULO 8

URBANIZAÇÃO

1. PLANTIO DE GRAMAS EM PLACAS

Deve-se proceder a limpeza, regularização e preparo da superfície com revolvimento do solo para se obter uma camada de até 0,20 m com granulação homogênea. Deixar o solo descansar durante trinta dias; verificar o pH do solo e, caso necessário, fazer as correções devidas. Fazer plantação de grama isenta de vegetação parasitária; adubação orgânica, natural ou química; cobertura com terra vegetal peneirada. As placas deverão receber uma compactação dosada para que as raízes da grama tenham contato mais íntimo com o solo. Fazer eventual cravação de piquetes em taludes; proteção; remoção do material excedente e manutenção por um prazo de sessenta dias; inclusive, a primeira poda da grama só deverá ser feita depois que o gramado tenha "fechado"; rega constante até que as placas fiquem homoganeamente arraigadas ao terreno.

CAPÍTULO 9

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Demolições

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá efetuar as demolições necessárias a desobstrução de áreas de trabalho, segundo as instruções da FISCALIZAÇÃO.

A demolição poderá ser parcial ou total e a EMPRESA CONSTRUTORA deverá tomar todas as medidas de proteção necessárias como: a utilização de tapumes, andaimes, sinalização, etc.

Remoções

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá executar as demolições e remoções de qualquer natureza que lhe forem indicadas pela FISCALIZAÇÃO (e a critério desta) para permitir a adequada execução dos serviços da obra.

Nas demolições ou remoções deverão ser observadas as precauções necessárias referentes aos materiais que a FISCALIZAÇÃO pretende aproveitar na própria obra ou em outras obras.

Serviços de remanejamento e/ou reparação de interferências

A EMPRESA CONSTRUTORA deverá manter contato com a FISCALIZAÇÃO e as concessionárias de serviços públicos responsáveis pela operação das interferências existentes quando constituir obstáculos para execução da obra.

Esgotamento e Drenagem

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de água, a fim de permitir a execução dos trabalhos a seco.

A EMPRESA CONSTRUTORA determinará os tipos de equipamentos, bem como o sistema para o esgotamento e drenagem, e os locais onde os mesmos serão executados e submeter a aprovação da FISCALIZAÇÃO para aprovação e liberação.



A EMPRESA CONSTRUTORA deverá prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos as áreas vizinhas ao local de trabalho.



ANEXO IV

PROJETOS (EM MÍDIA)



ANEXO V

DEMONSTRATIVO DE ENCARGOS SOCIAIS/CÁLCULO DO B.D.I. (MODELO)

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018

CÁLCULO DO BDI

(Benefícios e Despesas Indiretas)

Tipo	DESCRIÇÃO	Percentual
DESPESAS INDIRETAS		
AC	Administração central	0,00%
DF	Taxas e despesas financeiras	0,00%
R	Taxa de Riscos	0,00%
SG	Taxas de seguro e garantia do empreendimento	0,00%
	TOTAL DE DESPESAS INDIRETAS	0,00%
BENEFÍCIOS		
T	TRIBUTOS (A + B + C)	0,00%
	A) COFINS	0,00%
	B) PIS	0,00%
	C) ISSQN (Prefeitura do Município de Cotia)	5,00%
L	LUCRO	0,00%
TOTAL DO BDI		0,00%

Fórmula para o BDI:

$$\text{BDI} = \frac{(1+AC+SG+R) (1+DF) (1+L)}{(1-T)} - 1$$

Observações:

- (a) O percentual total apurado do BDI deverá incidir de forma direta sobre o somatório dos custos totais de cada serviço.
- (b) A composição de BDI aqui prevista foi elaborada a partir dos estudos técnicos consignados no Acórdão 2.622/2013, do Plenário do TCU.
- (c) Nos termos previstos na Súmula nº 254/2010, do TCU, não deverão ser incluídos, na composição do BDI, o IRPJ e a CSLL, haja vista que tais tributos são de natureza direta e personalíssima, que oneram pessoalmente o contratado, razão pela qual
- (d) não se consubstanciam em despesa indireta passível de inclusão no BDI.
- (e) No Município de Cotia-SP, o ISSQN, para os serviços que se pretende contratar é de 5%, nos termos do Anexo Único da Lei Complementar Municipal nº 55, de 22 de dezembro de 2003.



ANEXO VI

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE NEPOTISMO

À

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA

REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018

A empresa inscrita no CNPJ sob o nº _____, por intermédio de seu representante legal o (a) Sr. (a) _____, portador (a) da Carteira de Identidade nº _____ e do CPF nº _____, declara que:

- 1) Não possui proprietário, sócios ou funcionários que sejam servidores ou agentes políticos (Prefeito, Vice Prefeito, Secretários e Diretores de Autarquias Municipais) na Prefeitura Municipal de Cotia;
- 2) Não possui proprietário ou sócio que seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, e por afinidade, até o segundo grau, de agente político do órgão ou entidade contratante ou responsável pela licitação.

Cidade, ____ de _____ de ____.

(nome, cargo e número da identidade do declarante)



ANEXO VII

MODELO DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

À

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA

REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018

DECLARO, expressamente, sob as penas da Lei (art. 299 CP) que conheço integralmente a Lei Complementar 123/06 e encontro-me legalmente apto a exercer os benefícios de que trata o Capítulo V da lei, tendo receita bruta compatível com o que padronizam os incisos I e II do art. 3º e não incidindo em nenhum dos impedimentos de que trata o § 4º do mesmo artigo.

Cotia, ____ de _____ de ____.

Representante Legal



ANEXO VIII

MINUTA DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA.

CONTRATADA: _____

PRAZO DE VIGÊNCIA:

PRAZO DE EXECUÇÃO:

VALOR: _____

PROCESSO Nº: 14.095/2018 – CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018 – CONTRATO Nº ____/2018.

Pelo presente termo de contrato, de um lado a **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA**, com sede na Av. Prof. Manuel José Pedroso, 1347 – Jardim Nomura – Cotia/SP – CEP: 06.717-100, inscrito no CNPJ/MF sob nº. CNPJ 46.523.049/0001-20, neste ato representada, nos termos do Decreto Municipal nº 8.266/2017, alterado pelo Decreto Municipal nº 8.405/2018, pelo Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos, **Sr. XXXXXXXX**, portador do RG nº XXXXXX e CPF nº XXXXXX, e a ora chamada simplesmente **CONTRATANTE**, e de outro lado a empresa _____, com sede na Rua _____, nº _____, no Município de _____, Estado de _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____, neste ato representada por _____, portador do RG nº _____ e CPF nº _____, doravante designado simplesmente **CONTRATADA**, têm entre si justo e contratado o que se segue, e que reciprocamente outorgam e aceitam:

CLÁUSULA 1ª – DO OBJETO

1.1. O objeto do presente contrato é a **realização de serviço de duplicação da Avenida Ivo Mario Isaac Pires (Estrada Caucaia do Alto), implantação de passarela e alargamento de viaduto sobre a via férrea, guias, sarjetas, calçadas e drenagens**, que fazem parte integrante deste contrato, em conformidade com a Lei 8666/93 e alterações posteriores.

CLÁUSULA 2ª – DO REGIME DE EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO

2.1. A obra será executada de acordo com os serviços relacionados na planilha orçamentária proposta pela CONTRATADA e iniciadas somente após a emissão da competente Ordem de Serviço emitida nos termos Decreto Municipal nº 8.266/2017, alterado pelo Decreto Municipal nº 8.405/2018;

2.2. A CONTRATANTE poderá, em qualquer ocasião, exercer a mais ampla fiscalização da obra, reservando-se o direito de rejeitá-las, a seu critério, quando não for considerada satisfatória.



2.3. A fiscalização, por parte da CONTRATANTE, não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades previstas na legislação civil e por danos que vier causar à CONTRATANTE ou a terceiros, seja por atos seus, de seus operários ou prepostos, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato.

2.3.1. A gestão do contrato será exercida pelo responsável técnico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que deverá fiscalizar a execução do contrato, prestar toda a assistência e orientação que se fizerem necessárias.

2.4. A CONTRATADA se incumbirá de providenciar o Diário de Ocorrências, o qual permanecerá na obra disponível para os devidos lançamentos. Constará de 02 partes: na 1ª, serão, obrigatoriamente, registrados pela CONTRATADA os problemas ocorridos, as consultas à fiscalização municipal e as soluções adotadas, bem como as datas de conclusão das etapas caracterizadoras de serviços de acordo com o cronograma. Na 2ª, é obrigatório o registro, pela fiscalização, sobre anotações dos serviços, o ritmo e qualidade de execução de seus recursos, problemas construtivos e todas as suas determinações.

2.5. A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA, pela obra e serviços elencados na Cláusula 1ª, os valores unitários constantes da planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro que integram este instrumento e nas condições previstas nesta Cláusula.

2.6. Nos preços indicados estão incluídas, além dos lucros, todas as despesas de custos, como por exemplo, materiais, mão de obra, equipamentos, transportes, seguros, cargas, encargos sociais e trabalhistas, limpeza do local durante a execução da obra, custos e benefícios, tributos e quaisquer outras despesas direta ou indiretamente relacionada com a execução da obra, inclusive as decorrentes de confecção, sempre que solicitados pela CONTRATANTE, de placas alusivas ao objeto do contrato.

2.7. O contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da Administração para a justa remuneração da execução da obra, objetivando a manutenção de equilíbrio econômico financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém, de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual.

2.8. O regime de execução será de empreitada por preço unitário.

CLÁUSULA 3ª – PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

3.1. O prazo de vigência do contrato decorrentes desta licitação será de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data da sua assinatura.



3.2. O prazo de execução dos serviços é de 18 (dezoito) meses a contar da emissão da Ordem de Serviço, conforme Cronograma de Execução.

CLÁUSULA 4ª – DA GARANTIA, MEDIÇÕES E PAGAMENTO

4.1. A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA, pela obra elencada na Cláusula 1ª, os valores unitários constantes na planilha de orçamento que integra o presente instrumento, nas condições previstas nesta Cláusula, conforme proposta de preços da CONTRATADA anexo.

4.2. O valor total do presente termo é de R\$ ____ (____), conforme planilha abaixo:

Item	Descrição técnica	Quantidade total	Unidade de Medida	Valor unitário	Valor Total
1					

4.2.1. O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias após a emissão das respectivas faturas, através e de acordo com cada medição, que será quinzenal, previamente examinada e aprovada pelos fiscais deste Contrato.

4.2.2. A CONTRATADA deverá apresentar, junto com a fatura, cópia das guias de recolhimentos dos encargos trabalhistas e previdenciários da obra, referente ao mês de competência respectivo.

4.3. A CONTRATADA presta garantia para assegurar a plena execução deste contrato no valor de R\$ ____ (____), correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual.

4.4. Nos termos do inciso XI, do artigo 40 da Lei 8.666/1993, o reajuste será anual, a partir da data base da elaboração da planilha orçamentária, até a data do adimplemento de cada parcela.

4.5. Na eventualidade de desequilíbrio econômico-financeiro será revisto recomposição de preços para os derivados de petróleo, mesmo que inferior ao período de um ano.

CLÁUSULA 5ª – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

5.1. Caberá à CONTRATADA observar escrupulosamente a boa prática de construção, as normas técnicas e empregar materiais constantes das especificações do projeto executivo, respeitando com fidelidade as formas e dimensões dos desenhos, bem como as leis, regulamentos e posturas federais, estaduais e municipais relativo à obra, cumprindo imediatamente as intenções e exigências das respectivas autoridades além de:



- 5.1.1.** Providenciar e selecionar a seu exclusivo critério e contratar, em seu nome, a mão-de-obra necessária à execução da obra e serviços, sejam eles especializados ou não, técnicos ou administrativos, previdenciários ou sociais;
- 5.1.2.** Arcar com todas as despesas referentes a consumo de água, energia elétrica, manutenção de alojamento, transporte de pessoal, bem como todas aquelas de escritório;
- 5.1.3.** Manter na obra somente trabalhadores com situação profissional regular e diretamente vinculados aos serviços;
- 5.1.4.** Fazer seguros contra acidentes de trabalho de seus empregados;
- 5.1.5.** Cumprir rigorosamente todas as disposições legais referentes à segurança, higiene e medicina do trabalho, fornecendo, por sua conta, todos os materiais necessários à segurança do pessoal que trabalhar na obra;
- 5.1.6.** Responder pela operação, manutenção e reparos dos equipamentos utilizados na execução da obra;
- 5.1.7.** Facultar à CONTRATANTE exercer verificação dos materiais empregados, equipamentos e serviços em execução;
- 5.1.8.** Fornecer, manter e repor, por sua conta, todas as ferramentas e equipamentos necessários à obra, normalmente utilizados;
- 5.1.9.** A CONTRATADA será responsável pela sinalização de trânsito durante a execução das obras, bem como por todo e qualquer dano causado a terceiros;
- 5.1.10.** A CONTRATADA deverá obrigatoriamente efetuar a colocação de placas para identificação da obra, de acordo com o modelo a ser definido pelo departamento de Convênios
- 5.1.11.** Quando solicitado pela fiscalização da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá substituir, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer recurso humano e/ou material julgado por ela inadequado.
- 5.1.12.** Executar serviços indispensáveis à segurança da obra e construções vizinhas, além de reparos de danos causados a terceiros, arcando com seus custos, sempre que ocasionados por negligência ou imperícia de seus empregados e prepostos.



5.1.13. Assumir integral responsabilidade pelas obras, inclusive responsabilidade técnica pela execução perante o CREA, dotando a obra de orientação técnica e arcando com todas as despesas de engenheiro e equipe administrativa locada direta ou indiretamente na obra;

5.1.14. Não substituir as suas equipes técnicas sem prévia verificação de documentos, informações e aceitação pela CONTRATANTE;

5.1.15. Qualquer falha de execução, caso a obra esteja em desacordo com as normas e especificações técnicas, a CONTRATADA será notificada para que regularize a mesma, sob pena de ser declarada inidônea para futuras licitações, sem prejuízo de outras penalidades.

5.2. Caberá a CONTRATADA demolir, por sua conta, a obra executada em desacordo com o projeto, especificações técnicas e determinação da fiscalização, bem como aquelas que apresentarem defeitos de material e vícios de construção, reconstruindo-as satisfatoriamente, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

5.3. A CONTRATADA se obriga, a manter 01 (um) engenheiro à frente da obra e designar (01) um preposto e (01) um técnico mediante aprovação prévia da CONTRATANTE.

5.4. A CONTRATADA deverá apresentar ART do engenheiro responsável pelos serviços no prazo de 10 (dez) dias da assinatura do contrato, que será indispensável no processo de pagamento.

5.5. A CONTRATADA obriga-se, ainda, a permitir a fiscalização da obra pelo pessoal designado pela CONTRATANTE, assim como atender às exigências de substituição de mão-de-obra solicitada pela CONTRATANTE.

5.6. A CONTRATADA deverá providenciar laudos técnicos para fins de definição dos percentuais a serem ou não acrescidos à retenção na execução da obra mediante cessão de mão-de-obra ou empreitada, previstos na legislação previdenciária.

5.7. São de responsabilidade da CONTRATADA os encargos tributários, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais decorrentes da presente avença, isentando a CONTRATANTE de quaisquer responsabilidades, inclusive por danos causados a terceiros.

5.8. A CONTRATANTE obriga-se, ainda, a efetuar, pontualmente, os pagamentos referentes às medições efetuadas pela CONTRATADA.



5.9. O pessoal da CONTRATADA, por ela designada para trabalhar na execução da obra objeto do presente contrato não terá vínculo empregatício algum com a CONTRATANTE, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA o pagamento de salários e encargos previdenciários advindos da legislação vigente;

5.10. A CONTRATADA poderá subcontratar serviços específicos autorizados pela CONTRATANTE, na ocasião, ficando responsável pela boa qualidade do conjunto de obras e demais compromissos assumidos com a municipalidade. Não é permitida subcontratação total do objeto ora contratado.

5.10.1. Caso autorizada a subcontratação, a contratada deverá dar preferência para microempresas e empresas de pequeno porte.

CLÁUSULA 6ª – DO SUPORTE LEGAL E ORÇAMENTÁRIO

6.1. As despesas da execução deste contrato serão suportadas pelas dotações próprias do orçamento vigente, codificadas sob a rubrica nº:

Fonte 01 - 10.01.00.4.4.90.51.91.15.451.5001.1406 – Secretaria Municipal de Obras.

Fonte 02 - 10.01.00.4.4.90.51.91.15.451.5001.1406 – Secretaria Municipal de Obras.

6.2. O presente contrato é firmado através da Concorrência Pública nº 004/2018, com fundamento na Lei Federal nº 8.666/93, e alterações posteriores, pela qual se regerá, onde o edital e o projeto executivo ficam fazendo parte integrante deste instrumento.

CLÁUSULA 7ª - DO RECEBIMENTO

7.1. Após a entrega e/ou execução, o objeto será recebido:

7.1.1. EM CARÁTER PROVISÓRIO: por meio de atesto formal do próprio gestor do contrato, que se dará imediatamente após a entrega do objeto.

7.1.2. EM CARÁTER DEFINITIVO: por meio de termo circunstanciado, assinado pelas partes, no prazo de até 30 (trinta) dias da data de recebimento provisório, desde que constatado o cumprimento de todas as exigências e especificações previstas neste instrumento.

7.2. Caso o objeto não atenda às especificações técnicas, o gestor designado poderá rejeitá-lo, fixando prazo para que sejam efetuados os ajustes e correções necessárias.

7.3. Todos os custos para nova execução, além de outros que incidam sobre o objeto, correrão por conta única e exclusiva da contratada.

7.4. Não será aceito objeto fora das especificações previstas neste instrumento.



CLÁUSULA 8ª - DA VINCULAÇÃO AO EDITAL, PROPOSTA E CONTRATO

8.1. A CONTRATADA deve ter pleno conhecimento das disposições constantes deste instrumento, bem como de todas as condições dispostas no Edital do certame e dos anexos que o originou, e das demais informações constantes de sua Proposta, não podendo invocar nenhum desconhecimento, como elemento impeditivo ao perfeito cumprimento do ajuste, bem como deverá manter, durante toda execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas as mesmas condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA 9ª – DAS PENALIDADES, ALTERAÇÃO E RESCISÃO

9.1. Se a CONTRATADA não iniciar a obra no prazo de 10 (dez) dias corridos, após o recebimento da ordem de serviço, sofrerá multa equivalente a 0,05 % (cinco centésimos por cento) do valor do contrato, por dia de atraso.

9.2. A CONTRATADA ficará sujeita a multa, na proporção de 0,02 % (dois centésimos por cento) do valor do contrato, nos casos e situações seguintes:

9.2.1. Por dia de atraso, sem motivos justificativos e aceitos pela CONTRATANTE;

9.2.2. Por falta dada pelo engenheiro responsável, bem como sua ausência no local dos serviços, durante os períodos que forem estabelecidos pela fiscalização;

9.2.3. Por cada vez que o responsável técnico deixar de atender a convocação da CONTRATANTE, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, a contar do recebimento da convocação e também, no caso de não haver, na sede da CONTRATADA, pessoa credenciada para recebê-la;

9.2.4. Por dia em que não for encontrado no local da obra, o Diário de Ocorrências;

9.2.5. Por dia de paralisação da obra, salvo por motivos devidamente justificados e aceitos pela CONTRATANTE.

9.3. Pelo descumprimento de qualquer cláusula do contrato, excetuadas aquelas para os quais as sanções estejam especificamente estabelecidas, será aplicável a multa de até 10 % (dez por cento) do valor do contrato, sendo elevada ao dobro nos casos de reincidência.

9.4. Pelo descumprimento integral do contrato, multa de 30% (trinta por cento) sobre o total do contrato.



9.5. Além das previstas, poderão ser impostas à CONTRATADA as sanções especificadas na Lei Federal nº 8.666/93.

9.6. As multas previstas nesta Cláusula serão independentes entre si, podendo ser aplicadas isolada ou cumulativamente.

9.6.1. O valor da multa aplicada deverá ser recolhido à PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA no prazo de 05 (cinco) dias corridos, a contar da data do recebimento da notificação, podendo o valor ser descontado das faturas por ocasião de seu pagamento, ao exclusivo critério da Administração e respeitando o prazo supracitado.

9.6.2. A aplicação das multas que ultrapasse o equivalente a 30% (trinta por cento) do valor do contrato, será causa de rescisão contratual, unilateralmente, pela administração, nos termos da legislação vigente.

9.7. O presente contrato somente poderá ser rescindido ou alterado nas hipóteses legais, por acordo das partes ou, unilateralmente, pela CONTRATANTE, nos casos de interesse público devidamente justificado.

9.8. A CONTRATADA reconhece, neste ato, os direitos da CONTRATANTE previstos no art. 80 da Lei Federal nº 8.666/93, em caso de rescisão administrativa.

CLAUSULA 10ª - DA ANTICORRUPÇÃO

10.1 As partes concordam que executarão as obrigações contidas neste contrato de forma ética e de acordo com os princípios aplicáveis às Licitações e Contratos públicos.

10.2. A CONTRATADA assume que é expressamente contrária à prática de atos que atentem contra o patrimônio e a imagem da CONTRATANTE.

10.3. Nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis nacionais, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

10.4. As partes se comprometem a estabelecer, de forma clara e precisa, os deveres e as obrigações de seus agentes e/ou empregados em questões comerciais, para que estejam sempre em conformidade com as leis, as normas vigentes e as determinações deste contrato.

CLÁUSULA 11ª – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS



11.1. A tolerância das partes não implica em novação das obrigações assumidas no presente contrato.

11.2. Ficam fazendo parte integrante deste instrumento, os termos da Concorrência Pública nº ____/2018, que deu origem à presente avença, bem como as demais condições da proposta apresentada pela CONTRATADA à CONTRATANTE.

11.3. Fica eleito o foro da Comarca de Cotia como competente para apreciar todas as questões decorrentes do presente contrato, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente termo em 03 (três) vias de igual teor e para o mesmo fim.

Cotia, ____ de _____ de ____.

CONTRATANTE
CONTRATADA – EMPRESA

TESTEMUNHAS:

Nome:
RG:

Nome:
RG:



ANEXO IX
TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA.

CONTRATADA: _____

OBJETO: SERVIÇO DE DUPLICAÇÃO DA AVENIDA IVO MARIO ISAAC PIRES (ESTRADA CAUCAIA DO ALTO), IMPLANTAÇÃO DE PASSARELA E ALARGAMENTO DE VIADUTO SOBRE A VIA FÉRREA, GUIAS, SARJETAS, CALÇADAS E DRENAGENS.

PROCESSO Nº: 14.095/2018 – CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018 – CONTRATO Nº ____/2018.

Na qualidade de Contratante e Contratado, respectivamente, do Termo acima identificado, e, cientes do seu encaminhamento ao TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO, para fins de instrução e julgamento, damo-nos por CIENTES e NOTIFICADOS para acompanhar todos os atos da tramitação processual, até julgamento final e sua publicação e, se for o caso e de nosso interesse, para, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito da defesa, interpor recursos e o mais que couber.

Outrossim, estamos CIENTES, doravante, de que todos os despachos e decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, de conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar Estadual nº 709, de 14 de janeiro de 1993, precedidos de mensagem eletrônica aos interessados.

Cotia, ____ de _____ de ____.

CONTRATANTE

Nome e cargo: _____

E-mail institucional: _____

E-mail pessoal: _____

Assinatura: _____

CONTRATADA

Nome e cargo: _____

E-mail institucional: _____

E-mail pessoal: _____

Assinatura: _____



ANEXO X
CADASTRO DE RESPONSÁVEIS

CONTRATANTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA.

CONTRATADA: _____

OBJETO: SERVIÇO DE DUPLICAÇÃO DA AVENIDA IVO MARIO ISAAC PIRES (ESTRADA CAUCAIA DO ALTO), IMPLANTAÇÃO DE PASSARELA E ALARGAMENTO DE VIADUTO SOBRE A VIA FÉRREA, GUIAS, SARJETAS, CALÇADAS E DRENAGENS.

PROCESSO Nº: 14.095/2018 – CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 004/2018 – CONTRATO Nº ____/2018.

Nome: _____

RG nº _____ CPF nº _____

Cargo: _____

Endereço Residencial: _____

Cep: _____

Telefone: _____

CONTRATADA: _____

CNPJ nº _____ Telefone: _____

Sede: _____ CEP _____

Representante: Sr. _____

Profissão: _____

RG nº _____ CPF nº _____

Cotia, ____ de ____ de ____.



ANEXO XI

DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TRIBUNAL

CONTRATANTE:

CNPJ Nº:

CONTRATADA:

CNPJ Nº:

CONTRATO Nº (DE ORIGEM):

DATA DA ASSINATURA:

VIGÊNCIA:

OBJETO:

VALOR (R\$):

Declaro(amos), na qualidade de responsável(is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, em especial, os a seguir relacionados, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados:

- a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;
- b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;
- c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;
- d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;
- e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

LOCAL e DATA:

RESPONSÁVEL: (nome, cargo, e-mail e assinatura)