



**EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº006/2013**

**DF-047 – EXECUÇÃO DE OBRA DE ARTE  
ESPECIAL, TIPO VIADUTO, SOBRE A DF-047 (EPAR) /  
RETORNO PARA O TERMINAL 2.**

**ABERTURA DIA 30/08/2013 às 10:00 horas**

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL  
SUPERINTENDÊNCIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA  
DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

**EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº006/2013**

O Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal - DER/DF torna público **que às dez horas do dia trinta de agosto de 2013**, na **Sala Engenheiro Jofre Mozart Parada**, Edifício Sede, no Setor de Administração Municipal, Bloco "C", 2º andar, sala 208, fará realizar licitação do tipo menor preço, na modalidade de Concorrência, sob a forma de empreitada por preço global, devidamente autorizada pelo Diretor Geral, para execução das obras objeto deste Edital, de conformidade com o que consta no Processo nº **113.001238/2013**, mediante as condições constantes deste Edital sob a regência da Lei n. 8.666/93.

Na hipótese de não haver expediente na data acima fixada, a licitação será realizada no primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local.

**I - DO OBJETO DA LICITAÇÃO**

1.1. - A presente licitação tem por objeto a contratação no regime de empreitada por preço global, a construção da obra de arte especial, do tipo viaduto, sobre a DF-047 (EPAR) – retorno para o Terminal 2. Estão inclusos os serviços de terraplenagem (nos encabeçamentos do viaduto), pavimentação, obras complementares e sinalização, tudo de acordo com as especificações nos anexos deste Edital, com valor previsto de R\$ 7.967.695,61 (sete milhões, novecentos e sessenta e sete mil, seiscentos e noventa e cinco reais e sessenta e um centavos).

## **II - DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAR DA LICITAÇÃO**

2.1. – Poderá participar da presente licitação, toda e qualquer licitante que satisfaça as condições do presente Edital, e cujo objetivo social da empresa expresso no Estatuto ou Contrato Social, especifique atividade pertinente e compatível com o objeto desta Concorrência. Não poderão participar desta Concorrência:

a) consórcios de empresa, qualquer que seja sua forma de constituição;

b) empresas que estejam temporariamente impedidas de licitar ou contratar com esta Administração;

c) empresas que, por qualquer motivo, estejam declaradas inidôneas ou punidas com suspensão do direito de licitar, pela Administração Pública, estando ciente da obrigatoriedade da declaração de superveniência de fato impeditivo à habilitação.

d) empresas entre cujos dirigentes, sócios gerentes, sócios detentores de parcelas do Capital Social, responsáveis técnicos, haja alguém que seja dirigente ou servidor do DER/DF ou do Complexo Administrativo do GDF, ou que o tenha sido até a data da publicação do presente ato convocatório;

e) pessoa física que tenha sido indicada, nesta mesma licitação, como subcontratada ou representante legal de outra licitante.

2.2. - Deficiência no atendimento aos requisitos para apresentação da documentação e proposta correrão por conta e risco da licitante, podendo implicar na sua inabilitação e/ou desclassificação.

2.3. - A impugnação perante o DER/DF, por licitantes, dos termos do presente Edital, por irregularidades, deverá se efetivar até o **segundo dia útil** anterior à data fixada para a realização da licitação, sob pena de decadência do direito de impugnação posterior.

2.4. - A impugnação perante o DER/DF, por terceiros, dos termos do presente Edital, por irregularidades, deverá se efetivar até o **quinto dia útil** anterior à data fixada para a realização da licitação, sob pena de decadência do direito de impugnação posterior, devendo o DER/DF julgar e responder em até 03 (três) dias úteis.

### **III - DA DOCUMENTAÇÃO E DAS PROPOSTAS**

3.1. - O DER/DF iniciará o recebimento dos envelopes no dia e hora fixados neste Edital, devendo a licitante apresentar sua **DOCUMENTAÇÃO** e sua **PROPOSTA** em 02 (dois) envelopes distintos, fechados e indevassáveis, endereçados à **COMISSÃO JULGADORA PERMANENTE**, contendo, obrigatoriamente, em suas partes externas e frontais, clara e visivelmente, além da razão social da licitante, os dizeres:

**CONCORRÊNCIA Nº006/2013 - ENVELOPE N. 01 - DOCUMENTAÇÃO e  
CONCORRÊNCIA Nº006/2013 - ENVELOPE N. 02 – PROPOSTA.**

3.2. - As licitantes deverão apresentar os documentos estritamente necessários, evitando supérfluos, e/ou em duplicidade.

3.3. - As licitantes poderão apresentar os documentos solicitados em original, por qualquer processo de cópia autenticada, ou publicação em órgão da imprensa oficial, desde que absolutamente legíveis.

3.3.1 - Na hipótese de cópia sem autenticação, a própria Comissão, na fase de habilitação, à vista do original, autenticará.

#### **DOCUMENTOS DA HABILITAÇÃO - ENVELOPE N. 01**

3.4. - O envelope n. 01, com o título **DOCUMENTAÇÃO**, deverá conter, **sob pena de inabilitação**, em sua única via, os seguintes documentos, em plena validade e atendendo as seguintes exigências:

##### **3.4.1. - Habilitação Jurídica:**

3.4.1.1. – Registro comercial, no caso de empresa individual.

3.4.1.2. - Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição dos seus administradores.

a) Obs: Os documentos em apreço deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

CC - 006/2013

3.4.1.3. - Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício.

3.4.1.4. – Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

**3.4.2. - Habilitação relativa a regularidade fiscal e trabalhista:**

3.4.2.1. - Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) e no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

3.4.2.2. – Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto licitado.

3.4.2.3. - Empresas sediadas, domiciliadas ou com filial no Distrito Federal, deverão apresentar prova de regularidade com a Fazenda do Distrito Federal (Certidão Negativa de Débitos para com Distrito Federal).

3.4.2.4. - Prova de regularidade com a Fazenda Federal (Certidão Negativa quanto à Dívida Ativa da União e Certidão de Quitação de Tributos Administrativos pela Secretaria da Receita Federal), Estadual e Municipal, do domicílio ou sede da licitante, outra equivalente, na forma da Lei e nos termos do Artigo 193 do Código Tributário Nacional.

3.4.2.5. - Prova de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (CND do INSS e CRS do FGTS).

3.4.2.6. - Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, emitida através do site [www.tst.jus.br/certidao](http://www.tst.jus.br/certidao), de acordo com a Lei nº 12.440, de 07/07/2011.

**3.4.3. - Habilitação relativa à qualificação técnica:**

3.4.3.1 – Certidão de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA do Estado onde a Empresa tem a sua sede, comprovando a sua regularidade e a do(s) seu(s) responsável(is) técnico(s). Para o vencedor da licitação, caso não seja do Distrito Federal, será exigido o visto do CREA-DF.

CC - 006/2013

3.4.3.2 - Declaração de Responsabilidade Técnica conforme Anexo I, indicando o(s) Responsável(eis) Técnico(s).

a) todos os profissionais indicados na Declaração de Responsabilidade Técnica do Anexo I, deverão, obrigatoriamente, constar da Certidão de que trata o item 3.4.3.1.;

b) pelo menos 01 (um) profissional indicado com Responsável Técnico deverá ser detentor do(s) atestado(s) exigido(s) no subitem 3.4.3.4.;

c) é vedada indicação de um mesmo profissional como Responsável Técnico por mais de uma Empresa proponente, fato este que desqualificará todas as envolvidas.

3.4.3.3. – Relação explícita das máquinas e equipamentos a serem utilizados para a execução das obras. Deverá ser apresentada, juntamente com a relação de máquinas e equipamentos, declaração, formal, sob as penas da Lei, que os mesmos estarão em disponibilidade para execução do objeto deste ato convocatório.

**3.4.3.4. - Comprovação do Responsável Técnico da licitante ter executado, a qualquer tempo, serviços de Obra de Arte Especial, tipo Viaduto (ou de obras similares), compatíveis com o objeto desta licitação, através de certidão(ões) e/ou atestado(s) que englobem todos os itens listados a seguir, em nome do próprio RT, fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente certificados pelo CREA, obedecendo, para as parcelas de maior relevância, que deverão estar explicitadas conforme a seguir:**

**Experiência requerida na execução dos serviços abaixo, para o Engenheiro detentor de atestado e RT.**

- Obras de Arte Especiais

- Construção de OAE tipo viaduto ou ponte.

**3.4.3.6. – Comprovação da Licitante ter executado, a qualquer tempo, serviços de Obras de Arte Especiais, tipo Ponte, (ou serviços similares) compatíveis com o objeto desta licitação, através de certidões e/ou atestados, com indicação da(s) ART's do(s) contrato(s) relativo a execução da(s) obra(s) atestada(s), em nome da própria Licitante, fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado. É permitida a**

CC - 006/2013

**apresentação de diferentes atestados de capacidade técnica para cada um dos diferentes serviços, sem, no entanto, admitir-se a soma de quantidades em diferentes atestados com vista a alcançar as respectivas quantidades mínimas exigidas a seguir:**

Item	Unid.	Quant.
Estrutura em concreto armado	M <sup>3</sup>	960,00
Estaca perfurada do tipo raiz em solo ou rocha	M	660,00
Confecção e elaboração cordoalha para concreto protendido	Kg	11.000,00
Cimbramento	M <sup>3</sup>	4.060,00
Execução de vigas pré-moldadas em concreto protendido – 20 toneladas	Pc	10,00

#### **3.4.4. - Habilitação quanto à qualificação econômico-financeira:**

3.4.4.1. – balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando como base a variação ocorrida no período, do INPC ou de outro indicador que venha substituí-lo.

Observação: serão considerados aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

1 -publicados em Diário Oficial; ou

2 -publicados em Jornal; ou

3 - por cópia ou fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante; ou

4 - por cópia ou fotocópia do livro Diário, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento.

- a) das empresas recém-constituídas será exigida a apresentação de cópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado na Junta Comercial ou cópia do Livro Diário contendo o Balanço de Abertura, inclusive com os termos de

CC - 006/2013

Abertura e de Encerramento, devidamente registrados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante;

b) Obtenção de valores atendendo aos limites determinados, para os seguintes índices:

$$\text{a) ILG} = \frac{\text{AC} + \text{RLP}}{\text{PC} + \text{PNC}} > 1,00$$

$$\text{b) ILC} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}} \geq 1,00$$

$$\text{c) GE} = \frac{\text{PC} + \text{PNC}}{\text{PL}} \leq 1,00$$

Onde:

a) ILG = Índice de Liquidez Geral

b) ILC = Índice de Liquidez Corrente

c) GE = Grau de Endividamento

d) AC = Ativo Circulante

e) RLP = Realizável a Longo Prazo

f) PC = Passivo Circulante

g) PNC = Passivo Não Circulante

h) PL = Patrimônio Líquido

c) as fórmulas deverão estar devidamente aplicadas em memorial de cálculos juntado ao balanço;

d) mesmo que a licitante apresente o memorial juntado ao balanço patrimonial, a Gerência de Contabilidade do DER-DF procederá aos pertinentes cálculos;

e) se necessária a atualização do balanço e do capital social, deverá ser apresentado, juntamente com os documentos em apreço, o memorial de cálculo correspondente.

3.4.4.2. - Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

CC - 006/2013

3.4.5. – Declaração expressa de:

a) estar ciente das condições da licitação, assumir a responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados, e de fornecer quaisquer informações complementares solicitados pelo DER/DF.

b) executar as obras de acordo com os Projetos e as especificações fornecidas pelo DER/DF, alocando todos os equipamentos, pessoal e material necessários, e de tomar todas as medidas para assegurar adequado controle de qualidade;

c) providenciar, a qualquer momento e por necessidade da obra, a alocação de qualquer tipo de equipamento compatível com a natureza dos serviços, por solicitação do DER/DF, sem ônus de mobilização para este, em prazo compatível com a necessidade demonstrada;

d) responsabilizar-se por acidentes de trânsito ocorridos em área contígua a obra, decorrentes de sinalização diuturna e de dispositivos de segurança ineficazes e inadequados à execução da mesma.

3.4.6. - Declaração, sob as penas da Lei, de que a licitante não se encontra na situação prevista nas alíneas “b” e “c” do subitem 2.1.

3.4.7. – Declaração de cumprimento ao inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição. (Anexo III)

3.4.8. - Comprovante da condição de representante legal da licitante, ou, procuração pública ou particular definindo representante e poderes, observado disposto no Art. 654 do Código Civil Brasileiro.

3.4.8.1. - A falta do documento previsto no subitem 3.4.8. não inabilita a licitante, ficando porém o representante não credenciado, impedido de qualquer interferência no processo licitatório.

3.4.9. - Certidões que não contenham prazo de validade, terão eficácia de 90 (noventa) dias à partir da data de sua emissão.

3.4.10. – Garantia, nos termos do art. 31, inciso III da Lei de Licitações no valor de **R\$ 79.676,95 (setenta e nove mil, seiscentos e setenta e seis reais e noventa e**

CC - 006/2013

**cinco centavos**). Deverá ser recolhido o valor da garantia na Tesouraria do DER-DF, até o dia **28/08/2013**.

3.4.11. – Declaração de Visita Técnica, feita em formulário da licitante, de que um dos Responsáveis Técnicos, indicados no item 3.4.3.2, ou um representante legal da licitante com conhecimento técnico, tomou conhecimento de todas as informações e condições locais para o cumprimento das obrigações, objeto da licitação.

3.4.11.1. - caso haja mais de um lote na licitação, a Declaração de Visita poderá englobar em um único documento, todos os lotes visitados.

3.4.12. - Serão desclassificadas:

a) propostas com valor global superior ao limite estabelecido ou com preços manifestamente inexeqüíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessárias especificadas no ato convocatório da licitação.

b) Para os efeitos do disposto na alínea “a”, consideram-se manifestamente inexeqüíveis, no caso de licitações de menor preço para obras e serviços e engenharia, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

- média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração, ou
- valor orçado pela administração.

c) Dos licitantes classificados na forma do parágrafo anterior cujo o valor global da proposta for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem aos subitens acima, será exigida, para a assinatura do contrato, prestação de garantia adicional, dentre as modalidades previstas no § 1º do art. 56, igual a diferença entre o valor resultante do parágrafo anterior e o valor da correspondente proposta.

3.4.13. – Todos os profissionais indicados na Declaração de Responsabilidade Técnica, item 3.4.3.2. do Edital, deverão, obrigatoriamente, comprovar a condição de vínculo

CC - 006/2013

com a empresa licitante, na assinatura do contrato, em uma das seguintes condições: a) por contrato de prestação de serviço celebrado de acordo com a legislação civil, ou; b) por meio de cópia autenticada da CTPS – Carteira de Trabalho e Previdência Social acompanhada de cópia do Registro de Empregados, no caso de empregado da licitante, ou; c) por meio do Contrato Social da Empresa ou Certidão de Pessoa Jurídica do CREA, para o sócio ou proprietário.

### **PROPOSTA DE PREÇOS - ENVELOPE N. 02**

3.5. – A proposta deverá ser apresentada nos termos do modelo constante do Anexo II em duas vias, datilografadas ou impressas eletronicamente, em linguagem clara e objetiva, sem erros, rasuras ou entrelinhas, em envelope lacrado e identificado com o n. 02, mencionando:

- a) o número da Concorrência;
- b) o número do CNPJ da firma;
- c) o coeficiente multiplicador “K” com 04 (quatro) casas decimais, sendo no máximo igual a 1,0000 (hum vírgula zero zero zero zero), a ser aplicado sobre os preços unitários constantes das planilhas de orçamento do DER-DF (Anexo V);
- d) o coeficiente proposto será usado como multiplicador em todos os casos, inclusive quando houver aditamento ao contrato;
- e) o percentual e o valor do ISS compreendido no preço dos serviços;
- f) o prazo de execução das obras, não superior a 240 (duzentos e quarenta) dias consecutivos;
- g) o prazo de validade da proposta, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da entrega dos envelopes da licitação.

3.5.1. – Não será necessário que a licitante apresente planilha de custos no conjunto de sua proposta. A planilha de custos que vigorará será a apresentada pelo DER-DF (Anexo V), incidindo sobre a mesma o multiplicador “K” proposto pela licitante.

CC - 006/2013

3.5.2. – A proposta será acompanhado de cronograma físico-financeiro provisório em etapas de 30 dias conforme modelo (Anexo VI) e o disposto em 3.5 alínea “f”, devidamente assinado por profissional técnico competente, conforme o disposto na Lei nº 5194/66.

3.5.3. - A licitante vencedora deverá no momento da assinatura do contrato, apresentar o cronograma definitivo devidamente aprovado pelo DER-DF, podendo ser revisto durante a execução da obra, segundo os interesses do DER-DF.

3.5.4. – Declaração formal de que todos os impostos, taxas e encargos incidentes sobre os serviços deverão estar incluídos nos preços unitários da proposta.

3.5.5. - A proposta de preços, os Cronogramas e os Anexos deverão conter folhas numeradas seqüencialmente (nº da folha/nº total de folhas), assinadas a última de cada via e rubricadas as demais, por Diretor da licitante ou pessoa devidamente autorizada, e pelo Responsável Técnico indicado na relação de que trata o subitem 3.4.3.2. sobre carimbo ou outro meio idôneo que identifique a firma e o assinante.

#### **IV - DO RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTAS**

4.1 - A abertura da **DOCUMENTAÇÃO** e **PROPOSTA**, será feita no dia, hora e local previstos neste Edital, pela Comissão Julgadora Permanente do DER/DF, devendo os trabalhos obedecerem à seguinte ordem:

a) na presença dos licitantes e demais presentes, serão ordenados pelo Presidente da Comissão, os envelopes devidamente fechados, os quais serão numerados de acordo com a ordem de entrega;

b) concluída a entrega, dos envelopes de **DOCUMENTAÇÃO** e **PROPOSTA**, nenhum outro documento será recebido;

c) após a fase de habilitação, não caberá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Julgadora Permanente;

d) a falta, omissão ou perda do prazo de validade de quaisquer dos documentos exigidos para habilitação, implicará na imediata inabilitação;

CC - 006/2013

e) em caso de inabilitação da licitante, ser-lhe-á devolvido os segundo envelopes, fechados, mediante recibo, contendo o motivo da exclusão, desde que não tenha havido recurso ou após sua denegação;

f) na hipótese de recurso, os envelopes contendo as PROPOSTAS permanecerão fechados em poder da Comissão, após rubricados pelos seus membros e pelos representantes das licitantes presentes;

g) os envelopes das **PROPOSTAS** das licitantes declaradas habilitadas, serão abertos e seus conteúdos lidos em voz alta, na mesma sessão, ou em outra na hipótese de recurso, convocada para tal fim;

h) os documentos de habilitação e as propostas, serão rubricados pelos membros da Comissão e pelos representantes das licitantes presentes.

4.2. - Será inabilitada e/ou desclassificada a licitante que deixar de apresentar qualquer documento exigido neste Edital.

## **V - DO JULGAMENTO**

5.1. – No julgamento das propostas, atendidas as exigências do presente Edital e seus Anexos, será procedido de acordo com tipo de licitação **menor preço** e considerar-se-á vencedora(s) a(s) licitante(s) que tiver(em) apresentado o menor “K” proposto, sobre a estimativa constante do item 1.1 deste Edital, sendo desclassificada a proposta que apresentar coeficiente “K” maior do que 1,0000 (hum vírgula zero zero zero zero) ou que utilizar coeficientes diferentes do descrito acima.

5.1.1. - As propostas de preços serão retificadas quanto a erros aritméticos, da seguinte forma:

a) discrepância entre valores grafados em algarismo e por extenso, prevalecerá o valor por extenso;

5.2. - No caso de absoluta igualdade entre duas ou mais propostas, proceder-se-á conforme dispõe o parágrafo 2º, do artigo 45, da Lei n. 8.666/93.

## **VI - DO RESULTADO DO JULGAMENTO E DOS RECURSOS**

6.1. - O resultado da licitação, com o valor da proposta vencedora, será publicado no D.O.D.F., constituindo-se em intimação para efeito de recursos.

6.2. - Dos atos da Comissão Julgadora Permanente, caberá recurso na forma do artigo 109, da Lei n. 8.666/93.

6.3. - Os recursos deverão ser formalizados por escrito ao Diretor Geral do DER/DF, através do Presidente da Comissão Julgadora Permanente.

6.4. - O resultado da licitação, será homologado nos termos do Inciso VI, Artigo 43 da Lei 8.666/93.

## **VII - DA DOTACÃO**

7.1. - A despesa correrá à conta do Projeto DER 26.782.6216.3207-0004 – (PEDF) – Obra de Arte Especial sobre a DF-047, Natureza de Despesa 4490.51, Fonte: 135.

## **VIII - DO CONTRATO**

8.1 - Homologado o resultado da licitação, convocar-se-á a adjudicatária para assinatura do instrumento contratual, na Procuradoria Jurídica do DER/DF, dentro do prazo de 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da convocação.

8.1.1. - Para assinatura do contrato, a contratada deverá apresentar indicação do número da conta, código e nome da agência do BRB-Banco de Brasília S/A, em atendimento ao Decreto n. 17.733/96, para fins de pagamento.

8.1.2. - Empresa(s) de outro(s) Estado(s) que não tenham filial ou representação no Distrito Federal, poderá indicar conta corrente de outro banco, conforme Decreto n. 18.126/97.

8.2 - O não comparecimento da adjudicatária para assinatura do contrato, implicará na perda do direito à contratação, sujeitando-a à multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor de sua proposta, conforme disposto no art. 81 da Lei n. 8.666/93.

CC - 006/2013

8.3. – Atingindo o valor estimativo do contrato, os serviços só poderão ter continuidade se expressamente autorizados pelo DER-DF, mediante termo aditivo contratual com base no Artigo 65 da Lei 8.666/93.

8.4 - O contrato não sofrerá quaisquer tipos de reajustamentos, ressalvada a hipótese prevista no art. 65, II, “d” da Lei n. 8.666/93.

8.5 - O contrato poderá ser rescindido de acordo com o disposto no Artigo 78, da Lei 8.666/93, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial, sem que seja devida indenização de qualquer espécie à adjudicatária, e sem prejuízo das penalidades previstas neste Edital.

8.6 - Se a licitante vencedora for de outra praça e não apresentar certidão do CREA do Distrito Federal, a certidão apresentada deverá ser obrigatoriamente visada pelo CREA-DF, de acordo com o Art. 69, da Lei 5.194 de 24-12-66 e resolução nº 265 de 15-12-79 do CONFEA.

## **IX - DOS PRAZOS, DA EXECUÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO**

9.1 - O prazo total de execução das obras será de 240 (duzentos e quarenta) dias consecutivos no máximo, contados do dia de recebimento da Instrução de Serviços.

9.2 - A Instrução de Serviços será expedida na data da assinatura do contrato, e neste mesmo dia entregue ao contratado.

9.3 – o DER-DF designará fiscal para acompanhar a execução da obra, cabendo-lhe:

a) verificar e informar se o custo e o andamento dos serviços se desenvolvem de acordo com a ordem de serviço, com o cronograma físico-financeiro definitivo, com os termos do contrato, do projeto, do orçamento, com as normas e especificações de serviços do DER-DF;

b) efetuar as medições e atestar as faturas apresentadas ao DER-DF para pagamento, glosá-las ou devolvê-las quando apresentarem erros ou falta de documentação;

CC - 006/2013

c) solicitar ao chefe imediato, sempre que necessário, parecer de especialista, relativo ao objeto do contrato e a quaisquer outras dúvidas inerentes à execução dos serviços;

d) solicitar e acompanhar os ensaios tecnológicos dos serviços, visando os respectivos laudos;

e) atestar o bom estado de conservação das placas da obra;

f) entregar à chefia imediata o Diário de Obra e demais documentos pertinentes à obra, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis após a sua conclusão;

g) propor a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a CONTRATADA, e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da notificação correspondente;

h) solicitar aditamentos ao contrato antes do término do seu prazo de execução sob pena de responsabilidade por eventual extinção do contrato.

9.4. – As relações mútuas entre o DER-DF e a CONTRATADA serão mantidas por intermédio da fiscalização.

9.5. - A CONTRATADA não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições do contrato, bem como de tudo o que estiver contido no projeto, nas normas, especificações e métodos citados.

9.6. - Constituem obrigações e responsabilidades da CONTRATADA:

a) efetuar o registro do contrato no CREA/DF, nos termos exigidos pela Lei n.º 6.496, de 07/12/77;

b) providenciar, às suas expensas, toda a sinalização necessária à realização da obra;

c) fornecer instalações adequadas à fiscalização;

- d) instalar placa(s) de acordo com o(s) modelo(s) fornecido(s) pelo DER-DF e no local indicado pela fiscalização, mantendo-a em bom estado de conservação durante toda a obra. Os títulos das placas serão determinados pela fiscalização.
- e) cumprir e fazer cumprir as normas sobre medicina e segurança do trabalho;
- f) recolher os tributos, taxas, impostos e contribuições sociais, que incidam ou venham a incidir sobre o objeto contratado;
- g) fornecer o Diário de Obras de acordo com o modelo do DER-DF;
- h) aceitar, nas mesmas condições contratuais, inclusive em relação ao preço, os acréscimos e supressões que se fizerem no objeto contratado, respeitado os limites indicados no Art. 65, § 1º da lei 8.666/93;
- i) remover, ao final da obra, o entulho e as sobras dos materiais, promovendo a limpeza da obra;
- j) responder pelos danos causados direta ou indiretamente ao DER-DF ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do objeto licitado, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade em razão da fiscalização do DER-DF;
- k) atender às determinações expressa da fiscalização;
- l) responder pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do objeto licitado;
- m) manter o quadro de pessoal empregado na obra constituído de pessoas competentes, hábeis e disciplinadas, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade, registrado de acordo com a legislação vigente ter registro em carteira de trabalho;

CC - 006/2013

n) por acidentes de trânsito ocorrido em área contígua à obra, decorrentes da falta de sinalização diuturna e de dispositivos de segurança adequados à execução da obra;

o) para liberação da medição final, a contratada deverá apresentar o "AS BUIT" conforme padrão adotado pelo DER-DF.

9.7. - O Diário de Obras, fornecido e mantido pela CONTRATADA, rubricado por ela e pela fiscalização diariamente, será único e deverá registrar, além dos fatos ocorridos na obra, todas as solicitações e decisões do DER-DF e da CONTRATADA, com as devidas justificativas.

## **X - DA GARANTIA**

10.1 - Para assinar o contrato, a adjudicatária deverá prestar garantia de 5% (cinco por cento) do valor deste Contrato, a preços iniciais, sob pena de decair do direito à contratação.

10.2 - A garantia poderá ser realizada em uma das seguintes modalidades:

- a. caução em dinheiro;
- b. caução em títulos da dívida pública;
- c. carta de fiança bancária, sendo indispensável expressa renúncia, pelo fiador, aos benefícios do artigo 827, do Código Civil de 2002; e
- d. seguro garantia.

10.3 - A garantia prestada pela contratada será restituída ou liberada 30 (trinta) dias após o recebimento definitivo dos serviços, mediante requerimento ao Diretor-Geral do DER/DF.

## **XI - DAS PENALIDADES**

11.1 - Em caso de inexecução total ou parcial, ou qualquer outra inadimplência, a contratada estará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal,

CC - 006/2013

no que couber, garantida prévia defesa, às penalidades previstas no artigo 87, incisos I a IV, da Lei n. 8.666/93.

11.2 - - No caso de multa prevista no Artigo 86 da Lei de Regência, observar-se-á o disposto no Decreto 26.851/2006.

I) multa de 0,33% por dia de atraso, na entrega de material ou execução dos serviços calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, até o limite de 9,9%, que corresponderá a até 30 (trinta) dias de atraso;

II) multa de 0,66% por dia de atraso, na entrega de material ou execução de serviços, calculado, desde o primeiro dia de atraso, sobre o valor correspondente à parte inadimplente, em caráter excepcional, e a critério do órgão contratante, quando o atraso ultrapassar 30 (trinta) dias;

III) 5% sobre o valor total do contrato/nota de empenho, por descumprimento do prazo de entrega, sem prejuízo da aplicação do disposto nos incisos I e II deste artigo;

IV) 15% em caso de recusa injustificada pela Administração, recusa parcial ou total na entrega do material, recusa na conclusão do serviço, ou rescisão do contrato/nota de empenho, calculado sobre a parte inadimplente;

V) até 20% sobre o valor do contrato, pelo descumprimento de qualquer cláusula do contrato, exceto prazo de entrega.

11.3 - O valor da multa será descontado de eventuais pagamentos devidos pelo DER/DF ou cobrado judicialmente.

## **XII - DO PAGAMENTO**

12.1. - O pagamento dar-se-á na forma do artigo 40, XIV, "a", da Lei n. 8.666/93, podendo ocorrer em até 10 (dez) dias, contados da data de emissão do respectivo ATESTADO DE EXECUÇÃO pela SUOBRA, através do BRB - Banco de Brasília S/A, via conta única do GDF.

12.2. - Ocorrendo atraso no pagamento, desde que a licitante não concorrido de alguma forma para o atraso, o valor devido deverá ser atualizado financeiramente desde a

CC - 006/2013

data final do período de adimplemento de cada parcela, até a data do efetivo pagamento. A atualização será feita, tendo como base a variação do INPC, ou outro indicador que venha substituí-lo, proporcionalmente aos dias de atraso.

12.3 serão admitidas, desde que devidamente justificadas, compensações financeiras e penalizações, por eventuais atrasos, e descontos, por eventuais antecipações de pagamentos.

12.4. - O DER/DF pagará à contratada, pelos serviços efetivamente executados, os preços integrantes da proposta aprovada. Fica expressamente estabelecido que os preços incluem todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços de acordo com as condições previstas neste Edital e demais documentos da licitação, constituindo assim sua única remuneração aos trabalhos contratados e executados.

12.5. - A partir do segundo pagamento, as faturas deverão ser acompanhadas de comprovação de pagamento dos salários e Guias de recolhimento, pela contratada, dos encargos sociais relativas ao mês imediatamente anterior.

12.6. - A contratada deverá provar, para fins do primeiro pagamento, a Anotação da Responsabilidade Técnica no CREA-DF, nos termos da Resolução n. 425, de 18.12.98, do CONFEA e apresentar comprovante de matrícula das obras no Instituto Nacional de Seguridade Social – INSS.

12.7. - Para liquidação, as faturas serão apresentadas devidamente acompanhadas:

- I – Certidão Negativa de Débitos Relativos às Contribuições Previdenciárias e às de Terceiros, expedida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (Anexo XI da Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 3, de 2.5.2007), observado o disposto no art. 4º do Decreto nº 6.106, de 30.4.2007;
- II – Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, fornecido pela CEF – Caixa Econômica Federal, devidamente atualizado (Lei n.º 8.036/90);

CC - 006/2013

- III – Prova de regularidade para com a Fazenda Federal mediante apresentação de Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida da União, expedida pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional – PGFN ou pela Secretaria da Receita Federal do Brasil, em plena validade;
- IV – A empresa sediada, domiciliada ou com filial no Distrito Federal, deverá apresenta, também, prova de quitação com a Fazenda do Distrito Federal (Certidão de Regularidade com a Fazenda do Distrito Federal);
- V – Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), emitida pelo Tribunal Superior do Trabalho, nos termos da Lei 12.440/2011, em plena validade.

### **XIII - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

13.1. - Os serviços serão recebidos, após efetuada a limpeza total da área envolvida e formalmente comunicado ao DER/DF, o objeto do contrato será recebido por:

I - responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da contratada, em caráter provisório;

II - servidor ou comissão, mediante termo circunstanciado, assinado entre as partes, em até 90 (noventa) dias, comprovada a adequação do objeto aos termos contratuais, em caráter definitivo.

III - até o recebimento definitivo, a obra ficará em estágio de observação para comprovação da qualidade, resistência, segurança e conformidade com os projetos, especificações e dimensionamento e notadamente o que diz respeito a recomposição do meio ambiente (reurbanização).

13.2. - O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade civil pela segurança dos serviços, consoante Artigo 618 do Código Civil, nem a ética profissional pela perfeita execução do contrato.

CC - 006/2013

13.3. - A contratada entregará ao DER/DF, por ocasião da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, todos os documentos de legalização da obra, bem como o "AS BUILT" contendo eventuais modificações havidas no projeto básico, autorizadas pelo DER/DF, sendo em duas vias, meio físico ou digital.

#### **XIV - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

14.1. - Fazem parte integrante deste Edital, os seguintes documentos:

- \* Anexo I - Declaração de Responsabilidade Técnica;
- \* Anexo II – Carta Proposta de Preços;
- \* Anexo III – Modelo – Declaração Empregador Pessoa Jurídica;
- \* Anexo IV - Termo de Referência para execução da obra;
- \* Anexo V - Quantitativos, orçamento estimativo com preços unitários;
- \* Anexo VI – Cronograma Financeiro;
- \* Anexo VII - Minuta de contrato.

14.2. - A participação na licitação implica na integral e incondicional aceitação de todos os termos, cláusulas e condições deste Edital e seus Anexos.

14.3. - O DER/DF reserva-se o direito de revogar ou anular a presente Concorrência nas hipóteses previstas em lei, sem que caiba aos licitantes, direito a indenização ou reclamação de qualquer espécie.

14.4. - Será exercida ampla fiscalização sobre os serviços contratados, por intermédio de Técnicos devidamente credenciados do DER/DF, devendo a(s) contratada(s) facilitar-lhes o acesso a qualquer dia e hora, fornecendo informações e esclarecimentos e acatando recomendações e restrições.

14.5. - Reserva-se à Fiscalização do DER/DF o direito de exigir da contratada o afastamento de qualquer empregado que, a seu juízo, esteja embaraçando a execução dos trabalhos, bem como de qualquer equipamento que não esteja em condições de uso.

CC - 006/2013

14.5.1. - Quaisquer Responsáveis Técnicos integrantes da documentação capitulada em 3.4 somente poderão ser substituídos, para execução do contrato, por profissionais devidamente habilitados e detentores de acervos técnicos equivalentes.

14.5.2 - A contratada deverá manter seus empregados devidamente identificados e protegidos com equipamentos de proteção individual, bem como observar todas as normas de higiene e segurança do trabalho.

14.6. - A contratada assume integral responsabilidade pelo custeio dos trabalhos contratados, quer na parte de material, equipamento ou pessoal, quer nos encargos das Legislações Trabalhista, Previdenciária ou Fiscal, decorrentes da execução dos mesmos, bem como de indenização por danos que por ventura venha causar ao DER/DF ou a terceiros.

14.6.1 - Na vigência do contrato, a contratada deverá manter todas as condições que a incluíram no certame.

14.7 - A contratada providenciará sinalização diuturna adequada para execução de obra, responsabilizando-se por acidentes de trânsito decorrentes de sua ineficácia.

14.8 - É de responsabilidade da contratada a observância da Lei n. 1.107, de 13 de junho de 1.996, sujeitando-se a mesma às penalidades previstas no referido diploma legal, por seu descumprimento. O modelo padrão das placas será obtido na GEPRO/SUENGE.

14.9. - Eventuais omissões do presente Edital serão resolvidas pela Comissão Julgadora Permanente, com base nas normas jurídicas específicas e sob a égide da Lei n. 8.666/93.

14.10. - O resultado do julgamento da licitação será afixado no Quadro de Avisos do **Gerência de Materiais e Serviço da Diretoria de Materiais e Serviços, 1º andar do Edifício Sede do DER/DF, sala 102, situado no SAM, Bloco "C"**, pelo prazo de 05 (cinco) dias úteis, independentemente de sua publicação em órgão da imprensa oficial.

14.11. - Os interessados que tiverem dúvidas, de caráter legal ou técnico, na interpretação dos termos deste Edital e seu(s) Anexo(s), poderão obter os esclarecimentos

CC - 006/2013

necessários através do telefone 3342.2083, ou pessoalmente no endereço mencionado no item 14.10, no horário de 08:00 às 12:00 horas e de 14:00 as 17:00 horas, de 2ª a 6ª feira.

Brasília, 24 de julho de 2013.

Célia Maria Siqueira Leal  
Diretora de Materiais e Serviços

## ANEXO I

AO

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DF-DER/DF.

REF: CONC. Nº - DER/DF

DECLARAMOS QUE O(S) ENGENHEIRO(S) ABAIXO  
RELACIONADO(S) SERÁ(ÃO) O(S) RESPONSÁVEL(EIS) TÉCNICO(S) PELA OBRA  
DISCRIMINADA NO OBJETO DA CONCORRÊNCIA EM REFERÊNCIA.

1. NOME: CREA Nº  
ASSINATURA: DATA REGISTRO  
ESPECIALIDADE:

2. NOME: CREA Nº  
ASSINATURA: DATA REGISTRO  
ESPECIALIDADE:

3. NOME: CREA Nº  
ASSINATURA: DATA REGISTRO  
ESPECIALIDADE:

4. NOME: CREA Nº  
ASSINATURA: DATA REGISTRO  
ESPECIALIDADE:

TODOS OS PROFISSIONAIS ACIMA RELACIONADOS DEVERÃO  
COMPROVAR VÍNCULO COM A EMPRESA ATRAVÉS DE CONTRATO DE  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO CELEBRADO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO CIVIL,  
OU POR MEIO DE CÓPIA AUTENTICADA DA CTPS – CARTEIRA DE TRABALHO E  
PREVIDÊNCIA SOCIAL ACOMPANHADA DE CÓPIA DO REGISTRO DE  
EMPREGADOS, NO CASO DE EMPREGADO DA LICITANTE, OU POR MEIO DO  
CONTRATO SOCIAL DA EMPRESA OU CERTIDÃO DE PESSOA JURÍDICA DO  
CREA, PARA O SÓCIO OU PROPRIETÁRIO.

## ANEXO II

### Carta Proposta de Preços

Ao Departamento de Estradas de Rodagem do DF – DER-DF

Objeto: (definir o objeto de acordo com o Edital)

Ref. : Concorrência nº

Prezado senhores,

Apresentamos e submetemos à apreciação de Vossas Senhorias nossa proposta de preços relativa à licitação em epígrafe, assumindo inteira responsabilidade por quaisquer erros ou omissões que venham a ser verificados na sua preparação.

Declaramos concordar com os termos do Edital referente a esta licitação e que esta Empresa acatará integralmente qualquer decisão que venha a ser tomada pelo DER-DF quanto à qualificação apenas dos licitantes que hajam atendido as condições estabelecidas e demonstrem integral possibilidade de executarem as obras previstas.

O nosso coeficiente multiplicador “K” é de -----,----- ( \_\_vírgula\_\_ ) a ser aplicado sobre os preços unitários constantes dos orçamentos do Anexo V do Edital, para materiais aplicados e serviços.

Para atender o disposto no artigo 1º do decreto 14.122 de 19 de agosto de 1992, o valor estimado do ISS compreendido no preço proposto é de R\$......(.....).

Encontra-se anexo o cronograma físico-financeiro provisório da obra.

Declaramos que em nosso preço obtido com o coeficiente multiplicador “K” estão incluídos todos os custos diretos e indiretos para perfeita execução das obras, inclusive as despesas com materiais, mão-de-obra especializada ou não, eventual elaboração de desenhos e projetos, seguros em geral, equipamentos auxiliares, ferramentas, encargos da legislação social trabalhista, previdenciária, da infortúnica do trabalho e responsabilidade civil por quaisquer danos causados a terceiros ou dispêndios resultantes de impostos, taxas, regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, enfim, tudo o que for necessário para a execução total e completa das obras civis e das obras complementares, conforme projetos e especificações constantes do Edital, sem que nos caiba, em qualquer caso, direito regressivo em relação ao DER-DF.

CC - 006/2013

Comprometemo-nos a executar eventuais serviços, bem como fornecimento de materiais, não constantes do Edital, mas inerentes à natureza dos serviços contratados. Estes serviços/materiais terão seus custos unitários determinados pelo uso obrigatório da Planilha de Preços e Serviços do DER-DF. Para serviços não constantes da Planilha de Preços e Serviços do DER-DF, os custos unitários serão especificados e orçados pelo DER-DF e serão executados e pagos de acordo com o serviço/material efetivamente executado/fornecido, com aplicação do coeficiente K por nós proposto.

Declaramos que nos sujeitamos às condições do Edital e que temos pleno conhecimento do local das obras.

O prazo de execução total das obras é de \_\_\_\_ () dias corridos.

O prazo de validade desta proposta é de 60 (sessenta) dias corridos, contados a partir da data de abertura da licitação.

Acompanham a nossa proposta de preços os documentos previstos neste Edital, bem como todos os demais julgados oportunos para perfeita compreensão e avaliação da proposta.

Utilizaremos os equipamentos necessários a perfeita execução da obra e a equipe técnica/administrativa que forem necessários para a perfeita execução dos serviços, comprometendo-nos, desde já, a substituir ou aumentar a quantidade dos equipamentos e do pessoal, desde que assim o exija a fiscalização do DER-DF.

Na execução dos serviços observaremos rigorosamente as especificações das normas técnicas brasileiras ou qualquer outra norma que garanta a qualidade igual ou superior, bem como as recomendações e instruções da fiscalização do DER-DF, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos, de conformidade com as normas mencionadas.

**Atenciosamente,  
Carimbo, nome e assinatura do responsável legal**

## ANEXO III

### Modelo de Declaração de Cumprimento do Disposto no Inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal

Ref.: (identificação da licitação)

\_\_\_\_\_, inscrito no CNPJ nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, DECLARA, para fins do disposto no inc. V do art. 27 da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de catorze anos, na condição de aprendiz ( ).

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(representante legal)

Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima.

## ANEXO IV



---

---

# TERMO DE REFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL - VIADUTO SOBRE A DF-047 (EPAR) / RETORNO PARA O TERMINAL 2

MAIO / 2013

---

---

**SUMÁRIO**

1.	Introdução	33
2.	Elementos Técnicos	33
3.	Especificações	33
<b>3.1</b>	<b>Cuidados ambientais</b>	<b>34</b>
3.1.1	Exigências ambientais	34
<b>3.2</b>	<b>Serviços de terraplenagem</b>	<b>36</b>
3.2.1	Remoção da cobertura vegetal arbustiva	37
3.2.2	Remoção e estocagem do solo orgânico	37
3.2.3	Aterros	37
3.2.4	Cortes	38
3.2.5	Caixas de Empréstimo	38
<b>3.3</b>	<b>Serviços de Pavimentação</b>	<b>38</b>
3.3.1	Regularização do subleito	39
3.3.2	Sub-base de solo-cal	39
3.3.3	Base em Brita Graduada (BBG) ou Brita Graduada Simples (BGS)	40
3.3.4	Imprimação	40
3.3.5	Pintura de ligação	40
3.3.6	Concreto Betuminoso Usinado a Quente	41
<b>3.4</b>	<b>Serviços de Sinalização</b>	<b>42</b>
3.4.1	Sinalização horizontal	43
3.4.2	Sinalização vertical	44
<b>3.5</b>	<b>Muro de Contenção</b>	<b>46</b>
<b>3.6</b>	<b>Obras Complementares</b>	<b>46</b>
3.6.1	Barreira rígida	46
<b>3.7</b>	<b>Obras de Arte Especiais</b>	<b>46</b>
3.7.1	Especificações	46
3.7.2	Serviços Gerais	48
3.7.2.1	Canteiro de obras	48
3.7.2.2	Administração	49
3.7.2.3	Equipamentos	49
3.7.2.4	Capina e limpeza	49
3.7.2.5	Locação da obra	49
3.7.2.6	Escavações	49
3.7.3	Projetos	49
3.7.3.1	Sondagens	50

CC - 006/2013

3.7.3.2	Projeto de fundações	51
3.7.3.3	Projeto das estruturas de concreto armado	51
3.7.4	Infraestrutura	52
3.7.5	Estrutura	52
3.7.5.1	Concreto	53
3.7.5.1.1	Resistência de Dosagem:	53
3.7.5.1.2	Diretrizes para concretagem	53
3.7.5.2	Formas e escoramentos	57
3.7.5.3	Armaduras	60
3.7.5.4	Desforma e retirada do escoramento	61
3.7.5.5	Tolerâncias dimensionais	61
3.7.5.6	Reparos	61
3.7.5.7	Controle da qualidade dos materiais e da execução das estruturas	62
3.7.5.8	Especificações complementares para execução de concreto aparente	62
3.7.5.9	Especificação técnica para recomposição e tratamento do concreto aparente	64
3.7.5.9.1	Objetivo	64
3.7.5.9.2	Serviços	64
3.7.5.9.3	Limpeza e estucamento do concreto	66
3.7.5.9.4	Aplicação do verniz de proteção em concreto aparente	67
3.7.5.10	Estrutura metálica	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.7.5.10.1		Aço
	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
3.7.5.10.2		Eletrodo
	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
3.7.5.10.3	Pintura e proteção anti-corrosiva	
	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
<b>3.8</b>	<b>Remanejamento de redes de serviços públicos</b>	<b>68</b>
<b>3.9</b>	<b>Obrigações da Contratada</b>	<b>82</b>
<b>3.10</b>	<b>Segurança do tráfego durante a execução da obra</b>	<b>83</b>
<b>3.11</b>	<b>Controle tecnológico da obra</b>	<b>84</b>
<b>3.12</b>	<b>Equipe técnica/mão de obra</b>	<b>85</b>
<b>3.13</b>	<b>Equipamento Mínimo</b>	<b>85</b>
<b>3.14</b>	<b>Plano de Ataque dos Serviços</b>	<b>85</b>

CC - 006/2013

4. Orçamento base

85

5. Prazo de Execução da obra

86

## 1. Introdução

O presente documento tem por finalidade fornecer os elementos técnicos, compreendendo: os Projetos, Memórias de Cálculo, Notas de Serviço, Especificações, Quantitativos e o Orçamento, com vistas à licitação do viaduto sobre a DF-047(EPAR) – Retorno para o Terminal 2.

Encontram-se incluídas, conjuntamente neste edital, a realização dos serviços de terraplenagem (nos encabeçamentos do viaduto), pavimentação, obras complementares e sinalização, pertinentes à concretização da obra em questão.

## 2. Elementos Técnicos

### OAE – Viaduto

**Extensão:** Total de 320,00m, sendo 2 (dois) trechos com 100,00m cada, compostos por 3 (três) vigas pré-moldadas cada e, um trecho de 120,00m, a ser executado em seção celular, com vão central de 50,00m e extremos de 35,00m (cada), conforme detalhado no projeto DE\_VI\_DF047-047025\_B\_CT-001, folhas 1 a 3.

**Seção transversal:** Uma faixa de rolamento com 5,25m (contendo faixa de segurança de 0,50m em cada bordo) e, 2 (duas) barreiras de concreto do tipo New Jersey com 0,40m cada, totalizando 6,25 metros de pista.

## 3. Especificações

Os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto executivo a ser desenvolvido pela Contratada e aprovado pelo DER/DF, baseado nos projetos básicos fornecidos pelo DER/DF no tocante a implantação da O.A.E., e demais projetos executivos citados neste edital, o “Manual de Construções de Obras de Arte Especiais do DNER”, de 1996, as Normas Técnicas da ABNT, e demais especificações e orientações de aceitação mundial, se for o caso,

CC - 006/2013

bem como as determinações da Fiscalização deste Departamento e demais particularidades inerentes a esta realização.

### **3.1 Cuidados ambientais**

Para cumprir as exigências do Órgão Licenciador e Fiscalizador do Meio Ambiente, tendo em vista os potenciais impactos ambientais desencadeados durante a execução das obras, deverão ser adotadas pela Contratada as seguintes medidas para cada uma das atividades:

#### **3.1.1 Exigências ambientais**

- O canteiro não poderá situar-se próximo a nascentes de cursos d'água;
- Tomar medidas de segurança contra o derramamento de óleo combustível e lubrificante, e disposição adequada do lixo e do esgoto sanitário, de modo a não poluir o lençol freático;
- Manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira levantada pelo tráfego;
- O material obtido da limpeza das áreas a serem utilizadas deverá ser acumulado em área não sujeita à erosão e espalhado após a desmobilização do canteiro;
- Executar a limpeza total do canteiro/pátio após a conclusão das obras, particularmente das áreas usadas para estoque de agregados, tambores e outros materiais inservíveis e dispô-los em locais aprovados pela Fiscalização do DER-DF e do Órgão Ambiental;
- Recuperar o uso original das áreas utilizadas para pátio de máquinas ou instalações ao término das obras.

#### **3.1.2 Desmatamento, limpeza do terreno e abertura de caminhos de serviço/desvios**

- limitar o desmatamento e a limpeza ao mínimo necessário às operações de construção e segurança do tráfego;
- efetuar a remoção ou o uso controlado dos restos vegetais da operação de desmatamento;
- utilizar o **solo orgânico** removido do leito da estrada como reserva para proteção de taludes de aterro e recuperação de áreas desmatadas para a construção;
- implantar os caminhos de serviço/desvios, preferencialmente, dentro da faixa de domínio;
- efetuar a recuperação da vegetação nas áreas desmatadas para implantação dos caminhos de serviço/desvios;
- demolir as obras provisórias, desimpedindo o escoamento nos talwegues e evitando a formação de caminhos preferenciais para a água.

### 3.1.3 Terraplenagem

- executar uma eficiente sinalização na obra para a proteção do tráfego na via existente, e efetuar o controle de velocidade dos caminhões caçamba;
- executar permanente aspersão de água nos trechos poeirentos para eliminação de nuvens de poeira, visando à prevenção de acidentes e redução da poluição do ar em áreas habitadas;
- na operação de desmatamento e limpeza das áreas de empréstimo, estocar o **solo orgânico** para a posterior recuperação dessas áreas, que deverá ser disposto em leira e a uma distância mínima de 5 metros da frente da escavação, para que não seja utilizado, indevidamente, durante a operação de suavização dos taludes;
- os locais de bota-fora deverão ser indicados pela Fiscalização do DER/DF, e deverão ser recompostos ambientalmente após o depósito dos materiais;
- efetuar a recuperação das caixas de empréstimo de acordo com as exigências do Órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente no Distrito Federal, obedecendo os seguintes passos:
  - a) suavização dos taludes (1V:4H);
  - b) construção de terraços (eventual);
  - c) escarificação do fundo da caixa;
  - d) retorno do **solo orgânico**;
  - e) calagem com pó de calcário (2 t/ha com PRNT 100%), adubação química com NPK - formulação granulada 4:14:8 (500 kg/ha) e gradagem com grade aradora;
  - f) plantio de sementes de gramíneas (brachiária humidícola - 11 kg/ha) consorciadas a leguminosas (guandu/leocena - 5 kg/ha), preferencialmente, no início da estação chuvosa.

### 3.1.4 Exploração de ocorrências de materiais para infraestrutura de pavimento

- estocar o **solo orgânico** removido na operação de desmatamento e limpeza, para sua posterior utilização na recuperação da área;
- a leira de **solo orgânico** deverá ser mantida com um afastamento mínimo de 5 metros da frente da escavação para que não seja utilizado, indevidamente, durante a suavização dos taludes;
- tomar cuidados no transporte de solo até a obra e evitar o excesso de carregamento dos caminhões, cobrindo-se o material com lonas para evitar o pó e a queda de fragmentos na pista;
- executar uma eficiente sinalização na obra para a proteção do tráfego na via existente, bem como controle de velocidade dos caminhões caçamba entre a jazida e a obra;

CC - 006/2013

- umedecer, por meio de caminhão pipa, os trechos poeirentos da estrada não pavimentada de acesso à jazida, principalmente, nas passagens por áreas habitadas;
- efetuar a recuperação da área explorada, de acordo com as exigências do Órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente no Distrito Federal, obedecendo os seguintes passos:
  - a) suavização dos taludes (1V:4H);
  - b) construção de terraços;
  - c) escarificação do fundo da escavação;
  - d) retorno do **solo orgânico**;
  - e) calagem com pó de calcário (2 t/ha com PRNT 100%), adubação química com NPK - formulação granulada 4:14:8 (1000 kg/ha) e gradagem com grade aradora;
  - f) plantio de mudas (150 un/ha) e de sementes de gramíneas (pensacola - 30 kg/ha) consorciadas a leguminosas (calopogônio - 9 kg/ha), preferencialmente, no início da estação chuvosa.

### 3.1.5 Superestrutura do pavimento - revestimento

- estocar adequadamente os materiais a serem utilizados, inclusive os de remoções;
- depositar os materiais não utilizados ou remoções em locais adequados. Quando não reaproveitados, dispensar-lhes tratamento equivalente aos bota-foras: disposição em local definido pelo DER-DF, conformar a superfície do local de deposição e proceder à recomposição da cobertura vegetal da área;
- no transporte de materiais asfálticos, obedecer às normas existentes para o transporte de cargas perigosas - Decreto nº 96.044 de 18/05/88 e Portaria nº 291 de 31/05/88, e
- utilizar materiais granulares (areia e pétreos) somente de jazidas ou pedreiras licenciadas pelo Órgão Ambiental e aprovados pelo DER-DF.

**Obs.: 1)** Os veículos utilizados no transporte de materiais que porventura trafegam em vias públicas pavimentadas ou não, deverão circular com a carroceria coberta por lona ou outro material que proporcione idêntica vedação sujeitando o infrator, no caso do descumprimento, as penas cominadas no Decreto nº 17.156/96, de 21/02 /96.

**2)** A não observância de qualquer uma destas recomendações anteriores poderá acarretar embargo da obra ou aplicação de outra penalidade pelo Órgão licenciador e fiscalizador do meio ambiente no Distrito Federal.

### 3.2 Serviços de terraplenagem

Deverão ser utilizados como referência os desenhos DE\_VI\_DF047-047025\_B-GE\_001 (Geométrico) e DE\_ST\_DF047-047025\_B-PV\_001 (Seção Tipo), Relatório Técnico

CC - 006/2013

RT\_VI\_DF047-047025\_B-TR\_000 folhas 1 e 2 (Estimativa de Volume de Terraplenagem) e  
NS\_VI\_DF047-047025\_B-TR\_000 (Nota de Serviço).

### **3.2.1 Remoção da cobertura vegetal arbustiva**

Compreende o corte e a retirada da vegetação arbustiva existente sobre o solo, incluindo o seu enleiramento, seguido de exploração e utilização adequada.

### **3.2.2 Remoção e estocagem do solo orgânico**

Compreende a retirada da camada superficial de solo, que contém matéria orgânica, nutrientes minerais e microorganismos, presente nas áreas destinadas ao corpo estradal, e empréstimos. Este material juntamente com os restos da vegetação (citada no item anterior), deverão ser estocado em leiras para utilização, retorno aos pés dos taludes de aterro, recuperação de caixas de empréstimo e, se for o caso, na recuperação de áreas degradadas já existentes.

Estas leiras deverão estar dispostas de forma paralela e distância mínima de 2 m do off-set do corpo estradal e de 5 m dos taludes das caixas de empréstimos.

Os procedimentos gerais para esses serviços deverão obedecer a especificação DNIT 104/2009-ES.

### **3.2.3 Aterros**

Os aterros serão construídos de acordo com a especificação DNIT 108/2009-ES. O material será obtido de cortes e/ou de caixas de empréstimo, conforme indicado em projeto, e compactado com grau mínimo de 100% do método DNER-ME 129/94 (*energia normal*), sendo as últimas três camadas, com espessura de 20 cm cada, compactadas com grau mínimo de 100% do método **DNER-ME 129/94 (energia intermediária)**.

Nos aterros com altura de até 30 cm serão executados serviços de escavação do subleito e posterior enchimento com material selecionado de modo a se obter no mínimo três camadas com espessuras de 20 cm cada, e grau de compactação não inferior a 100% do método **DNER-ME 129/94 (energia intermediária)**.

O serviço de compactação será medido através da seção geométrica compactada, em m<sup>3</sup>.

CC - 006/2013

### 3.2.4 Cortes

Deverão ser executados de acordo com a especificação DNIT 106/2009-ES. O material obtido será transportado para utilização em aterro ou depositado em locais (bota-fora) determinados pela Fiscalização ou conforme projeto de terraplenagem. Nos cortes cujo material apresentar CBR menor que 8% (*energia normal*), serão executados serviços de escavação do subleito e posterior enchimento com material selecionado, de modo a se obter no mínimo 3 (três) camadas com espessuras de 20 cm cada e grau de compactação não inferior a 100% do método **DNER-ME 129/94** (*energia intermediária*).

A medição dos serviços deverá ser efetuada com base no volume geométrico do aterro executado com o material escavado e multiplicado o seu valor pelo fator (*f*) assim calculado:

$$f = \frac{\gamma_{compactada}}{\gamma_{natural}}$$

onde:

$\gamma$  compactada é a densidade do solo seco compactado; e

$\gamma$  natural é a densidade do solo seco natural.

As densidades retrocitadas serão fornecidas pela Diretoria de Tecnologia do DER-DF.

Caso o material não seja utilizado na confecção dos aterros deverá ser medido de acordo com a especificação DNIT 106/2009-ES.

### 3.2.5 Caixas de Empréstimo

A execução das caixas de empréstimo deverá obedecer a especificação DNIT 107/2009-ES e ao item 3.1.3, no que se refere a sua recuperação ambiental.

### 3.3 Serviços de Pavimentação

Deverão ser utilizados como referência os desenhos DE\_VI\_DF047-047025\_B-GE\_001 (Geométrico) e DE\_ST\_DF047-047025\_B-PV\_001 (Seção Tipo), e o Relatório Técnico RT\_VI\_DF047-047025\_B-TR\_000, folhas 1 e 2 (Estimativa de Volume de Pavimentação). Em todo serviço de pavimentação será adotado, sem prejuízo das demais especificações

CC - 006/2013

atinentes a cada uma das camadas, a avaliação das mesmas através da viga Benkelman, de acordo com o método DNER-ME 024/94, que deverá apresentar valores inferiores aqueles valores máximos admissíveis relativos a cada uma, considerado um grau de confiabilidade de 90%. O eventual retrabalho ou reforço de qualquer camada provenientes do não atendimento ao controle ora especificado ocorrerá às expensas da contratada.

Os serviços necessários a realização da obra deverão ser executados conforme especificações gerais apresentadas a seguir:

### **3.3.1 Regularização do subleito**

Será executada em toda a extensão a ser pavimentada, conforme definido no projeto, com energia do método **DNER-ME 129/94 (energia intermediária)**, de acordo com a especificação DNIT 137/2010-ES. A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da regularização do subleito, será especificada de acordo com estudos da Mecânica dos Pavimentos, prevendo-se um valor máximo a ser obtido de 90 centésimos de milímetros.

O Serviço será medido pela área regularizada, em m<sup>2</sup>.

### **3.3.2 Sub-base de solo-cal**

A camada de sub-base estabilizada granulometricamente com mistura, deverá ter espessura final de 20 cm e será constituída de solo-cal, conforme constante no projeto de pavimentação. A camada deverá ser compactada pelo método DNER-ME 129/94 (*energia intermediária*), de acordo com a especificação DNIT 139/2010-ES. A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da sub-base e base, será de no máximo 70 e 50 centésimos de milímetros, respectivamente.

Para efeito de medição, deverão ser consideradas as densidades médias de jazidas no Distrito Federal, adotadas pela NOVACAP, que são:

- Compactada seca: 1,475 t/m<sup>3</sup>
- Natural seca: 1,124 t/m<sup>3</sup>
- Solta seca: 0,839 t/m<sup>3</sup>

CC - 006/2013

O serviço será medido pelo volume determinado nas seções transversais do projeto, em m<sup>3</sup>, já estando inclusos a escavação, carga e transporte do solo até 5 km.

### **3.3.3 Base em Brita Graduada (BBG) ou Brita Graduada Simples (BGS)**

Será constituída de brita graduada usinada com espessura de 15 cm, estabilizada granulometricamente, sem mistura, com ISC  $\geq$  80% e expansão menor que 0,5% compactado pelo método DNER-ME 129/94 (energia de compactação Proctor Modificado), de acordo com a especificação DNIT 141/2010-ES. A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da base, deverá possuir um valor máximo de 50 centésimos de milímetros.

O serviço será medido pela volume determinado nas seções transversais do projeto, em m<sup>3</sup>.

### **3.3.4 Imprimação**

Sobre a superfície de base acabada e liberada será processado o espargimento de asfalto diluído tipo CM-30, de acordo com a Norma DNIT 144/2010-ES, com taxa de aplicação prevista de 1,5 l/m<sup>2</sup>.

Para a preparação da superfície deve ser realizada a varredura com vassouras mecânicas rotativas ou jato de ar comprimido.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94).

O serviço será medido pela área executada, em m<sup>2</sup>.

### **3.3.5 Pintura de ligação**

A pintura de ligação a ser aplicada sobre a superfície de uma base, ou entre camadas de revestimento e onde for solicitado nesta especificação ou pela fiscalização, devendo atender a Norma DNIT 145/2010-ES.

CC - 006/2013

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

O ligante betuminoso a ser empregado será a emulsão asfáltica tipo RR-1C, sendo que a taxa residual é de 0,4 l/m<sup>2</sup>. A emulsão deve ser diluída na proporção 1:1 com água afim de garantir a uniformidade na distribuição. A taxa de aplicação de emulsão diluída é de 1,0 l/m<sup>2</sup>.

Para a preparação da superfície deve ser realizada a varredura com vassouras mecânicas rotativas ou jato de ar comprimido. Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 a 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94).

Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

O serviço será medido pela área executada, em m<sup>2</sup>.

### **3.3.6 Concreto Betuminoso Usinado a Quente**

O concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ), será aplicado na faixa de rolamento e de segurança, com espessura de 10,0 cm totais, sendo 5,0 cm de camada de ligação (binder) e 5,0 cm de capa (faixa “C”).

O CBUQ composto por 2 (duas) camadas de ligação e capa, sendo a primeira de “binder” e a segunda enquadrada na faixa “C”, deve atender a especificação DNIT 031/2006-ES, com atenção especial a seu item 5.2 – Composição da mistura. O traço a ser usado será determinado em função das fontes de agregados utilizadas na obra, devendo no entanto a mistura de materiais estar enquadrada em faixa específica a ser proposta pela contratada e aprovada pelo DER/DF. A aplicação do CBUQ ficará condicionada a aprovação do traço pela Diretoria de Tecnologia do DER-DF. Deverá ser usado como ligante o cimento asfáltico de

CC - 006/2013

petróleo (CAP-50/70). A mistura asfáltica resultante da confecção da camada de rolamento executado na obra será objeto de análises específicas do DER/DF e deverá atender aos parâmetros de projeto relativo à faixa granulométrica (com um grau de confiança de 85%), porcentagem de vazios, relação betume/vazios, estabilidade e fluência. A deflexão recuperável, a ser obtida sobre a superfície acabada da camada de rolamento, deverá possuir valor máximo de 50 centésimos de milímetros.

Caso se verifique espessuras inferior a 90% do valor especificado em trechos com extensões superiores a 100m, deverá ser executado nova camada de CBUQ com espessura mínima exequível sobre o segmento, às expensas da contratada.

O Serviço será medido conforme o volume de CBUQ executado, em m<sup>3</sup>, levando em consideração as espessuras e distâncias estipuladas em projeto, bem como o teor de CAP-50/70, porcentagem de vazios, relação betume/vazios, estabilidade e fluência.

O fornecimento de material betuminoso será pago com base nos preços divulgados pela Agência Nacional de Petróleo – ANP, nos termos dos Acórdãos TCU nos 2649/2007 – Plenário e 1477/2010 – Plenário, conforme Decisão nº 2102/2011, do TCDF, e será medido em toneladas.

### **3.4 Serviços de Sinalização**

O projeto DE\_VI\_DF047-047025\_B-SI\_001 (sinalização) e DE\_VI\_DF047-047025\_B-SO\_001 (sinalização de obra) abrangem a sinalização horizontal e vertical da rodovia e dos trechos em obra durante a sua realização. A sinalização vertical compreende a instalação de placas e pórticos. A sinalização horizontal constitui-se de faixas pintadas sobre o pavimento. A execução da sinalização deverá obedecer os projetos fornecidos pelo DER/DF. Após a conclusão dos trabalhos, todo material utilizado de sinalização da obra que puder ser reaproveitado e constantes do projeto elaborado, deverão ser restituídos ao DER-DF, sendo estes depositados nas instalações do Parque Rodoviário, especificamente no 2º Distrito Rodoviário.

CC - 006/2013

### 3.4.1 Sinalização horizontal

#### 3.4.1.1 Materiais para sinalização horizontal

##### 3.4.1.1.1 Faixas:

A tinta deverá ser à base de água, de alta espessura de modo a garantir uma ancoragem perfeita dos elementos óticos e das microesferas de vidro. A largura das faixas deverá ser de 0,15m e a espessura úmida de tinta, em uma só passada de, no mínimo, 0,6mm.

##### 3.4.1.1.1.1 Sistema Ótico Refletivo

O sistema ótico refletivo deverá assegurar à seguinte retrorrefletividade inicial, sob pena de refazimento de toda a sinalização horizontal aplicada em desacordo:

CONDIÇÕES PAVIMENTO	DO	CORES	
		BRANCO (milicandela/lux/m <sup>2</sup> )	AMARELO (milicandela/lux/m <sup>2</sup> )
SECO		350	275
MOLHADO		100	75

##### 3.4.1.1.1.2 Microesferas de vidro

As microesferas de vidro serão do tipo II-C e deverão atender ao disposto na NBR6831.

##### 3.4.1.1.2 Tachas e tachões:

Deverão ter corpo de concreto resinado na cor branca ou amarela, forma trapezoidal com as dimensões mostradas na tabela abaixo e possuir um ou dois refletores. Os dispositivos refletivos deverão ser totalmente embutidos no corpo da tacha ou do tachão e possuírem retrorreflexão aproximada de, no mínimo, 280 mcd/lux/m<sup>2</sup>. O concreto resinado utilizado no corpo da tacha ou tachão deverá possuir as seguintes características:

- Resistência à flexão mínima de 108 kgf/cm<sup>2</sup>;
- Resistência à compressão mínima de 505 kgf/cm<sup>2</sup>; e
- Abrasão máxima de 0,3% de desgaste (teste máquina Dupont).

Os elementos serão fixados ao pavimento através de cola de alta adesividade e cura rápida.

Elementos	Tachas	Tachões
Altura	19 mm	50 mm
Superfície inferior	80 mm × 80 mm	154 mm × 250 mm
Superfície superior	60 mm × 60 mm	104 mm × 192 mm

**Observação: Os serviços de pré-marcação da sinalização horizontal deverão ser executados imediatamente após a liberação (pela Fiscalização do DER-DF) dos trechos de pista finalizados.**

O serviço de fixação de tachas e tachões será medido pela quantidade executada, em unidades. O serviço de sinalização horizontal será medido pela área efetivamente pintada, em m<sup>2</sup>.

### 3.4.2 Sinalização vertical

Compõem-se de grupo de sinais, destinados a regulamentação, advertência, informação e educação. A implantação das placas deverá ser executada conforme as instruções contidas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro. As placas deverão ser diagramadas de acordo com o *Manual de Sinalização Rodoviária, Volume III*, do DER-SP, e confeccionadas de acordo com a especificação DNIT 101/2009-ES, com as seguintes particularidades:

#### 3.4.2.1 Placas simples

Serão fixadas em colunas de tubos de aço (térreas).

Conforme as *Diretrizes Técnicas para Serviços Rodoviários* elaborada pelo DNER, atual DNIT, as placas deverão ser de chapa de aço zincado especial, com o mínimo de 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semimanufaturado, na espessura 1,25 mm, pintado por sistema contínuo e curado à temperatura de 350°C, com tratamento a base de cromo e pintura com 5 micra de primer epóxi em cada face mais 20 micra de poliéster preto na face anterior, conforme o tratamento abaixo:

CC - 006/2013

- Imersão em vapor de tricloretileno;
- Imersão em solução alcalina;
- Imersão em solução de 6% a 8% de ácido fosfórico a 38°C, lavado em seguida com água fria corrente e após, quente;
- Tinta base - aplicação de cromato de zinco. Tinta de acabamento com tinta de resina sintética de secagem em estufa a 140°C (podendo ser usadas outras resinas, mantendo-se o mesmo padrão de qualidade); e
- Uma das faces será pintada de preto e a outra será revestida de película refletiva **tipo X (ABNT)**, na cor base do sinal.

A estrutura de sustentação das placas térreas será com perfil em “L” e em tubo de aço galvanizado de 2 ½" de diâmetro interno, e com 3,0 mm de parede.

Os dispositivos de fixação deverão ser em aço carbono SAE 1008/1020 e submetidos à galvanização das partes internas e externas.

**As películas refletivas deverão ser do tipo X (ABNT).**

O serviço de sinalização vertical será medido pela área da placa de sinalização acabada, em m<sup>2</sup>.

### **3.4.2.2 Braços projetados padrão CET/SP**

Deverão ser formados por colunas e braços projetados, além de um conjunto de fixação para placas simples.

A coluna deverá ser confeccionada com as seguintes especificações mínimas:

- Tubo de aço 1010-1020;
- Altura: 6 m;
- Espessura da parede: 4,25 mm;

CC - 006/2013

- Diâmetro: 127,00mm

O braço deve ser confeccionado com as seguintes especificações mínimas:

- Tubo de aço 1010-1020;
- Vão: 3,15 m;
- Espessura da parede: 4,25 mm;
- Diâmetro: 101,6 mm.

O serviço de sinalização vertical será medido pela área da placa de sinalização acabada, em m<sup>2</sup>.

### **3.5 Muro de Contenção**

Deverão ser implantados muros de arrimo do tipo Terra Armada nos locais indicados no projeto DE\_VI\_DF047-047025\_B-GE\_001 (Geométrico) fornecido pelo DER-DF, que serão executados de acordo com a NBR 9286/86.

### **3.6 Obras Complementares**

#### **3.6.1 Barreira rígida**

Deverão ser implantadas barreiras de concreto armado, do tipo “New Jersey”, simples, conforme indicado nos projetos fornecidos pelo DER/DF. **Todos os parâmetros técnicos para execução e instalação constam dos detalhes de projetos.** O preço para o item remunera todos os serviços, equipamentos e materiais necessários a sua realização.

As barreiras de concreto deverão ser implantadas de acordo com a norma NBR 14.885/2006 e as especificações complementares para estruturas de concreto armado.

### **3.7 Obras de Arte Especiais**

#### **3.7.1 Especificações**

Integrarão as presentes Especificações, no que forem aplicáveis, as normas das Concessionárias de Serviços Públicos, bem como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, principalmente as seguintes:

CC - 006/2013

- NBR 5008 – Bobinas e chapas grossas laminadas a quente de aço baixa liga, resistente a corrosão atmosférica, pra uso estrutural – Requisitos;
- NBR 5732 - Cimento Portland Comum;
- NBR 5739 - Ensaio compressão em CP de concreto;
- NBR 5921 - Bobinas e chapas grossas laminadas a quente de aço baixa liga, resistente a corrosão atmosférica, pra uso estrutural – Requisitos;
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 6349 - MB864 - Fios, barras e cordoalhas de aço para armaduras de protensão - Ensaio de tração;
- NBR 7187 - Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido;
- NBR 7188 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre;
- NBR 7191 - Execução de desenhos de obras de concreto simples ou armado;
- NBR 7197 - NB116 - Projeto de estruturas de concreto protendido;
- NBR 7211 - Agregados para concreto;
- NBR 7480. Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR 7481 - Telas de aço soldadas para armadura de concreto;
- NBR 7482. Fios de aço para concreto protendido;
- NBR 7483. Cordoalhas de aço para concreto protendido – Requisitos;
- NBR 7484 - MB784 - Fios, barras e cordoalhas de aço destinados a armaduras de protensão - Ensaio de relaxação isotérmica;
- NBR 7680 - NB695 -Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto;
- NBR 7681 - EB1348 - Calda de cimento para injeção;
- NBR 7682 - MB1760 - Calda de cimento para injeção - Determinação do índice de fluidez;
- NBR 7683 - MB1761 - Calda de cimento para injeção - Determinação dos índices de exsudação e expansão;
- NBR 7684 - MB1762 - Calda de cimento para injeção - Determinação da resistência à compressão;
- NBR 7685 - MB1763 - Calda de cimento para injeção - Determinação da vida útil;

CC - 006/2013

- NBR 8953 - CB130 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência;
- NBR 9062 - NB949 -Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 9607 - NB1029 - Prova de carga em estrutura de concreto armado e protendido;
- NBR 9783 - Elementos de apoio para pontes;
- NBR 10788 - NB1146 - Execução da injeção em concreto protendido com aderência posterior;
- NBR 10789 - NB1147 -Execução da protensão em concreto protendido com aderência posterior;
- NBR 10839 - NB1223 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido;
- NBR 10908 - MB2645 - Aditivos para argamassa e concretos - Ensaio de uniformidade;
- NBR 11768 - EB1763 - Aditivos para concreto de cimento Portland;
- NBR 12317 - NB1401 - Verificação de desempenho de aditivos para concreto;
- NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto;
- NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- NBR 14762 – Estruturas de Aço;
- NBR 14931. Execução de estruturas de concreto. Procedimento;
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM C 157. Standard; e
- Test Method for Length Change of Hardened Hydraulic – Cement Mortar and Concrete. Pennsylvania, 2004.

### **3.7.2 Serviços Gerais**

#### **3.7.2.1 Canteiro de obras**

Deverão ser implantadas instalações conforme projeto DE\_CO\_DF047\_047025\_B-GG\_000, folhas 1 e 2, contemplando, ainda, placa da obra conforme padrão DER-DF. Ao término da obra, todo o material reaproveitável deverá ser restituído ao Departamento de Estradas de Rodagem do DF, devendo ser depositado nas instalações do Parque Rodoviário, especificamente, nas dependências do depósito do 2º Distrito Rodoviário.

CC - 006/2013

### **3.7.2.2 Administração**

A Contratada deverá manter no local dos serviços um engenheiro residente que será o seu preposto junto à Fiscalização. Os demais membros da equipe deverão ser alocados conforme se façam necessários à execução dos serviços.

### **3.7.2.3 Equipamentos**

A Contratada deverá manter e empregar todo o maquinário e equipamentos em número suficiente e em boas condições necessárias ao bom desenvolvimento dos serviços.

### **3.7.2.4 Capina e limpeza**

A Contratada deverá manter limpa toda a área afetada na construção da estrutura, canteiro de obras e demais locais que sofram a interferência desta execução, empregando métodos manuais e/ou mecânicos conforme a necessidade.

### **3.7.2.5 Locação da obra**

A Contratada deverá fazer a locação da obra, empregando equipamentos e pessoal especializado.

### **3.7.2.6 Escavações**

A Contratada deverá realizar os serviços de movimento de terra necessários à execução das fundações e da estrutura da obra.

A escavação para assentamento de blocos de fundação será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>), considerando-se o volume efetivamente escavado, podendo ser admitidos folgas laterais construtivas limitadas em até 0,5m na base, para cada lado escavado e talude de no máximo 1:1.

O reaterro apilado será medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), considerando-se o volume escavado e descontando-se o volume geométrico da peça de fundação (bloco).

### **3.7.3 Projetos**

A empresa contratada deverá desenvolver os projetos de fundações, de estrutura (cálculo estrutural), plano de execução dos serviços e detalhes (que se fizerem necessários). Os projetos deverão seguir fielmente as diretrizes do projeto básico DE\_VI\_DF047-047025\_B-

CC - 006/2013

CT\_001, folhas 1 a 3 (Concepção Estrutural) e MC\_VI\_DF-047-047025\_B-CP\_000, volume 1 e 2 (Memoria de Pré-Dimensionamento Estrutural) fornecidos pelo DER-DF. Os projetos deverão ser elaborados e apresentados de acordo com as normas vigentes do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte – DNIT, e da ABNT.

Todos os projetos, quando da sua apresentação, deverão ser acompanhados de suas respectivas memórias de cálculo, com citação das normas utilizadas, memorial descritivo e justificativo, modelos de cálculo, “software” utilizado, envoltórias, disposições construtivas e demais parâmetros e coeficientes adotados.

Todos os projetos deverão ser entregues em papel comum, gramatura 90 g/m<sup>2</sup>, em tamanho, números e formatos que atendam a demanda da obra no campo e que proporcionem a sua compreensão.

Os projetos também deverão ser entregues em meio digital, no formato DGN, nativo do MicroStation, versão 8.0 ou superior, com padrões e parametrizações adotadas pelo DER-DF, e que serão fornecidos à Contratada.

Para otimização dos projetos de cálculo estrutural o DER-DF poderá fornecer o arquivo do projeto básico.

**O projeto executivo e o plano de execução deverão ser aprovados previamente pelo DER/DF, antes do início da obra, não sendo permitida a execução de qualquer etapa da obra sem a aprovação expressa por parte do DER-DF, sob pena de demolição da parte construída, as expensas da Contratada.**

O projeto executivo apresentado pela Contratada deverá ser submetido à análise da Superintendência de Engenharia – SUTEC/DER-DF, estando sujeitos desta forma a alterações, ficando os custos decorrentes destas a cargo da Contratada.

### **3.7.3.1 Sondagens e Ensaios**

Deverá ser executado um programa de sondagem e ensaios para reconhecimento do subsolo e capacidade de carga das estacas. Furos de sondagem serão executados nos pontos de apoio (blocos) de cada pórtico da estrutura, até o horizonte de influência das tensões da obra.

CC - 006/2013

Entende-se por horizonte de influência de tensões, a região do maciço da fundação até onde as tensões induzidas pelo carregamento são desprezíveis, no que diz respeito a resistência e deformabilidade do maciço em relação as tensões máximas aplicadas;

Todas as apresentações dos resultados das sondagem e ensaios previstos, deverão ser acompanhados de um laudo contendo os resultados e amostragem realizadas, bem como a elaboração dos perfis longitudinal e transversal, apresentados em escala. Todos os ensaios deverão ser executados de acordo com as especificações da ABNT.

### **3.7.3.2 Projeto de fundações**

As fundações a serem realizadas, ficam condicionadas ao projeto básico elaborado. DE\_VI\_DF047-047025\_B-CT\_001, folhas 1 a 3 (Concepção Estrutural) e MC\_VI\_DF-047-047025\_B-CP\_000, volume 1 e 2 (Memoria de Pré-Dimensionamento Estrutural).

### **3.7.3.3 Projeto das estruturas de concreto armado**

O detalhamento do projeto executivo da estrutura de concreto armado deverá conter:

- Memória de cálculo;
- Memorial descritivo e justificativo;
- Normas utilizadas;
- Topologia da estrutura;
- Veículo;
- Modelos de cálculo;
- Hipóteses de carregamento;
- “Software”, se utilizado;
- Envoltórias de esforços e de deslocamentos;
- Dimensionamentos;
- Disposições construtivas;
- Valores adotados.
- Plantas contendo:
  - a) Locação;

CC - 006/2013

- b) Sequência e Método Construtivo;
- c) Formas (Vistas, Cortes e detalhes);
- d) Armações (detalhamento);
- e) Detalhes dos nós (estrutura metálica)
- f) Levantamento de material com resumo de quantidades (área de forma, descrição e peso da armação e volume de concreto);
- g) Levantamento de material com resumo de quantidades (descrição e peso das peças estruturais metálicas e peso total de aço);
- h) Especificações de Materiais (inclusive para execução de concreto aparente);
- i) Planos de Concretagem e Montagem da estrutura metálica; e
- j) Infraestrutura.

- Drenagem;
- Planilha de quantidades.

#### **3.7.4 Infraestrutura**

As soluções a serem desenvolvidas deverão ser as indicadas no projeto básico DE\_VI\_DF047-047025\_B-CT\_001, folhas 1 a 3 (Concepção Estrutural).

#### **3.7.5 Superestrutura**

A Contratada deverá desenvolver o projeto executivo conforme as diretrizes do projeto básico DE\_VI\_DF047-047025\_B-CT\_001 (Concepção Estrutural) do DER-DF. No projeto executivo as dimensões das peças poderão ser adequadas, desde que devidamente justificadas em relatório a ser incluído na memória de cálculo, demonstrando todos os dimensionamentos e alterações necessárias, bem como motivos e impedimentos que motivaram estas modificações.

CC - 006/2013

### **3.7.5.1 Concreto**

Para confecção do concreto deverá ser empregado cimento do tipo CP III ou CP IV de classe de resistência 32, os quais deverão atender às exigências da EB-208 (NBR-5735) ou EB-758 (NBR-5736).

O concreto empregado será medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), considerando-se o volume efetivamente aplicado, conforme dimensões previstas em projeto.

#### **3.7.5.1.1 Resistência de Dosagem:**

A resistência média de dosagem (fcj) determinada pela expressão:

$fcj = fck + 1,65 sd$ , onde:

fcj = resistência média à compressão do concreto na idade “j” dias;

fck = resistência característica do concreto à compressão, especificada no projeto;

sd = desvio padrão de dosagem (NBR-6118).

Até que não se disponha de resultados para estimativa do desvio padrão, o cálculo da resistência de dosagem será feito adotando-se desvio padrão de dosagem (sd) igual a:

- a) 4,0 MPa - quando a medida dos materiais for feita em massa e houver correção do agregado miúdo e de água em função do teor de umidade dos agregados;
- b) 5,5 MPa - quando a medida dos agregados for feita em volume e houver correção do agregado miúdo e da água em função do teor de umidade dos agregados.

Adicionalmente, o concreto deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) absorção d'água por imersão na idade de 28 dias NBR-9778  $\leq 10\%$ ;
- b) resistividade elétrica na idade de 90 dias NBR-9204 60 cm;
- c) massa específica saturada na idade de 28 dias NBR-9778 2300 kg/m<sup>3</sup>;
- d) resistência característica na idade de 28 dias NBR-6118 maior ou igual ao valor de projeto.

Casos particulares serão objeto de notas indicativas nos desenhos de projeto.

#### **3.7.5.1.2 Diretrizes para concretagem:**

##### **3.7.5.1.2.1 Plano de Concretagem**

Plano de Concretagem será elaborado cuidando para que sejam minimizados os efeitos das retrações térmicas e hidráulicas e de modo a atender às notas indicadas nos desenhos de projeto.

Antes do início dos serviços, deverão ser aferidos os dispositivos de medida dos materiais:

- Quando da produção do concreto, deverá ser verificado:
- Se os concretos produzidos no campo mantêm as mesmas características daqueles dosados em laboratório, através de medidas de consistência, massa específica da mistura fresca e acompanhamento visual nas etapas de transporte, lançamento e adensamento;
- Se os equipamentos foram escolhidos e dimensionados adequadamente para os serviços a serem executados;
- Se as formas e armaduras foram liberadas pela Fiscalização do DER/DF.

3.7.5.1.2.3 *Transporte*

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até o local de colocação em intervalo de tempo de no máximo 45 minutos empregando-se métodos que evitem a segregação dos agregados ou a perda de material, em especial, o vazamento de nata de cimento ou argamassa. Os meios de transporte serão proporcionados em condições adequadas ao ritmo de colocação, em consonância com as exigências do cronograma, orientados por programação cuidadosa que evite congestionamentos, perda de partidas e outros incidentes prejudiciais à qualidade dos concretos e ao andamento normal das obras.

3.7.5.1.2.4 *Lançamento*

O concreto deverá ser lançado observando as seguintes condições:

- temperatura inicial do concreto no lançamento  $\leq 25^{\circ} \text{C}$ ;
- altura máxima da primeira camada: 0,50 m;
- altura máxima das camadas subseqüentes: 1,00 m e
- intervalo de lançamento entre camadas: 3 dias.

Eventualmente, em função de condições específicas, a Fiscalização poderá vir a autorizar o lançamento do concreto com temperatura inicial superior a  $25^{\circ}\text{C}$  e, nestas condições,

CC - 006/2013

estabelecerá novas diretrizes para o plano de concretagem, envolvendo adaptação na altura das camadas e no intervalo de lançamento entre camadas sucessivas.

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

A descarga deverá ser regulada de tal forma a se obter subcamadas adensadas de não mais que 0,50 m e também, a se obter um mínimo de transporte lateral.

As superfícies das camadas que receberão concreto deverão ser mantidas na condição de limpas, saturadas e isentas de água livre. Não será permitido molhar-se a superfície nas últimas 3 horas. Toda a água livre deverá ser removida antes do lançamento do concreto.

Dever-se-á verificar, antes do lançamento, que não haja, nas formas e armaduras, qualquer tipo de resíduo remanescente da execução das formas e colocação das armaduras.

Para o transporte e lançamento com equipamento de bombeamento, dever-se-á limitar a perda da consistência (MB-256/NBR-7223) a 40 mm.

Não será permitido o lançamento de concreto sobre água.

#### 3.7.5.1.2.5 *Adensamento*

O adensamento do concreto será efetuado por vibradores de imersão, com frequência mínima de 10.000 rpm e agulha com diâmetro de 5 a 7 cm. O vibrador deverá trabalhar e ser movimentado verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzido rapidamente e retirado lentamente.

Os vibradores deverão ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverá ser evitada a introdução da agulha do vibrador junto às formas, bem como o contato prolongado da agulha dos vibradores com barras da armadura.

Não será permitido o uso do vibrador para espalhamento do concreto.

CC - 006/2013

3.7.5.1.2.6 *Cura*

A cura do concreto deverá ser efetuada por umedecimento da superfície, durante 14 dias consecutivos ou durante 7 dias consecutivos, quando da aplicação de produtos de cura previamente aprovados pela Fiscalização.

A critério da Fiscalização a cura úmida poderá ser minimizada se a umidade relativa média do ambiente for no mínimo igual a 80%.

3.7.5.1.2.7 *Juntas*

*Juntas de Construção*

As juntas de construção das estruturas de concreto deverão estar previstas no plano de concretagem, evitando-se, tanto quanto possível, juntas acidentais.

Entende-se por junta acidental aquela que ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o cimento do concreto, da última camada lançada, tenha iniciado a pega, não permitindo, portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada conjuntamente com ela.

Essas juntas poderão ser dispensáveis quando se fizer uso de aditivos retardadores de pega no preparo da última camada e se proteger a superfície de intempéries.

Na retomada da concretagem, e para contribuir à aderência entre o concreto novo e o existente, as superfícies da junta deverão ser tratadas através de jatos d'água sob pressão não inferior a 20 MPa, até que seja eliminada a nata superficial de cimento, deixando os grãos miúdos parcialmente expostos.

Alternativamente, poderão ser aplicados outros processos para a remoção da nata superficial de cimento, a saber:

- Apicoamento manual;
- Apicoamento mecânico, com auxílio de rebarbador de agulhas ou martelo pneumático.

As superfícies tratadas deverão ser lavadas e mantidas úmidas, porém sem água livre na superfície, até o instante da concretagem.

CC - 006/2013

### **3.7.5.2 Formas e escoramentos**

Deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, devendo sua liberação, para as concretagens ser precedida de aprovação pela Fiscalização. **As Empresas Contratadas são responsáveis pelas características geométricas das peças estruturais, de forma que não serão tolerados defeitos que prejudiquem a estética da obra, sob pena de demolição e/ou correção.**

As formas serão medidas em metro quadrado (m<sup>2</sup>), considerando as medidas pré-definidas por meio do projeto executivo.

O escoramento/cimbramento será medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), que será calculado considerando-se a área de projeção vertical do tabuleiro multiplicada pela altura real escorada.

O tempo considerado para a locação do escoramento/cimbramento foi dimensionado levando em conta sua montagem, desmontagem e, ainda, o tempo de cura do concreto.

#### **3.7.5.2.1 Características Estruturais:**

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração e deverão ser mantidas rigidamente em posição.

As formas deverão ser suficientemente estanques para impedir a perda de pasta ou de argamassa do concreto.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a suportar a carga a eles impostas com as devidas folgas de segurança.

#### **3.7.5.2.2 Aprovação:**

O projeto das formas e de suas estruturas de sustentação é de responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá remeter à Fiscalização, no prazo mínimo de 30 (trinta) dias antes da execução de cada estrutura, os projetos de rigidez e estabilidade das formas, dos escoramentos mais importantes e os planos de desforma e retirada do escoramento.

CC - 006/2013

Entretanto, a aprovação desses projetos e planos não eximirá a Contratada de sua plena responsabilidade com relação a todos os aspectos envolvidos no projeto e execução destes serviços, o mesmo ocorrendo para os escoramentos.

#### **3.7.5.2.3 *Prendedores de Forma:***

Os prendedores de fôrma deverão garantir o seu posicionamento nas diferentes etapas construtivas e não poderão atravessar a seção concretada.

#### **3.7.5.2.4 *Limpeza e Untamento das Formas:***

Na ocasião em que o concreto for lançado nas formas, as superfícies destas últimas deverão estar isentas de incrustações de argamassa ou outro material estranho.

Antes do concreto ser lançado, as superfícies das formas deverão ser untadas com óleo mineral que efetivamente impeça a adesão e não manche a superfície do concreto.

Após o untamento, o óleo em excesso nas superfícies da fôrma deverá ser removido. A armadura de aço ou outras superfícies que exijam aderência ao concreto deverão ser mantidas isentas de óleo.

Não será permitido o uso de óleo queimado aplicado às formas ou outras substâncias que comprometam o bom aspecto do concreto.

#### **3.7.5.2.5 *Cimbramento Sobre a Rodovia DF-047 (EPAR):***

O cimbramento sobre as pistas da rodovia DF-047 serão realizados por conjuntos de elementos e suporte que garantam o apoio consistente, indeformável, resistente às intempéries, às cargas de peso próprio do concreto e das formas, inclusive às cargas decorrentes da movimentação operacional, de modo a aferir total segurança durante as operações de concretagem das unidades estruturais, que consistiram em conjuntos de vigas metálicas com vãos de até 30,00m apoiadas nos pilares definitivos da estrutura e no pilar provisório (incluindo fundações) previamente orçados e constantes nos quantitativos deste edital.

Os materiais devem obedecer aos requisitos da NBR 14931 e os projetos elaborados. Os escoramentos serão em estrutura metálica

A seleção do tipo ou adaptação ficará a critério da contratada, em conformidade com o especificado no projeto e quantitativos previstos no orçamento, devendo as adaptações serem de conhecimento da fiscalização.

O terreno de apoio deve ser cuidadosamente analisado, e possuir condições de suporte adequadas, capaz de não promover recalques diferenciais que prejudiquem a estabilidade e a estética da peça a concretar. A regularização do terreno faz parte destes serviços. Os escoramentos devem ser suficientemente bem fixados, encunhados, contraventados e apoiados, a fim de evitar deslocamentos ou desabamentos por choques ou recalques.

É fundamental a garantia de estabilidade, resistência e rigidez, do conjunto de elementos estruturais que constituem o cimbramento: montantes, travamentos, dispositivos vinculares, passadiços operacionais para trânsito e transporte de materiais além de acessos em geral. O cimbramento deve ter sua capacidade portante e funcional garantida, tecnicamente, através de projeto, que deve ser anexado aos documentos de projeto da O.A.E.

A fiscalização deve ter conhecimento do projeto de cimbramento apresentado e, na hipótese de existirem suspeitas quanto à sua eficácia, deve submetê-lo ao projetista para análise. O cimbramento deve ser projetado de modo a não sofrer deformações prejudiciais ao formato da estrutura, causar esforços não previstos no concreto, quando submetido à ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto. No projeto do cimbramento devem ser consideradas a deformação e flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento está sujeito.

A montagem e o projeto deve demonstrar e garantir a estabilidade e eficiência do cimbramento através de justificativas técnicas inequívocas.

A diminuição do prazo normal mínimo indicado para a desmontagem, só pode ser realizada mediante prévia autorização da fiscalização, levando em consideração as especificações do projeto quanto ao módulo de elasticidade, resistência à compressão axial e retração do concreto. A remoção do escoramento deve ser iniciada pelo seu afrouxamento, através da

CC - 006/2013

retirada das cunhas de madeira, evitando-se choques ou impactos violentos na peça de concreto e, salvo indicação em contrário, de modo a haver aumento gradativo do vão, ou seja, do meio do vão em direção aos apoios e da extremidade dos balanços para os apoios.

Nos casos específicos indicados no projeto do cimbramento, a remoção do escoramento deve ser processada rigorosamente conforme o estabelecido. O material resultante da remoção do escoramento, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzido a cursos d'água.

O controle da execução é visual ou, nos casos complexos, recomenda-se controle instrumental para aferir alinhamentos e prumos, consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva. O controle deve ser realizado através das seguintes etapas:

- a) verificar se todas as ligações estão perfeitamente fixadas, se os montantes não apresentam desgaste por oxidação, não estão amassados e se todas as bases estão perfeitamente centralizadas e em nível;
- d) durante a concretagem, verificar o comportamento do escoramento, a fim de possibilitar a correção de pequenas deformações no mesmo ou a falta de interligação entre as peças – o recalque do cimbramento deve ser igual a zero ou desprezível, qualquer residual de deformação não compensado por correções e ajustes deve ser informado à projetista para as análises específicas em cada caso;
- e) verificar se o cimbramento permanece íntegro e sem modificações até que o concreto adquira a resistência necessária para suportar as tensões e deformação a que está sujeito;
- f) verificar se foram atendidos os prazos mínimos para remoção do escoramento.

### **3.7.5.3 Armaduras**

As barras, fios e telas de aço deverão ser colocadas de acordo com o projeto, obedecendo-se a classe, categoria, bitola, posicionamento, quantidade, comprimento, dobramento e emendas. As barras, fios e telas não deverão apresentar fissuras ou esfoliações nas posições de dobramento.

CC - 006/2013

Deverão ser usados dispositivos que mantenham o cobrimento necessário da armadura, conforme indicado nos desenhos de projeto, tomando-se o cuidado no lançamento do concreto para não deslocá-los de sua posição correta.

A variação no cobrimento da armadura deverá atender ao limite previsto no Item 2.2.5.5 desta Especificação.

Os aços serão medidos em quilograma (kg), considerando-se os pesos pré-determinados por meio do projeto básico.

#### **3.7.5.4 Desforma e retirada do escoramento**

As formas somente poderão ser removidas depois que o concreto tiver atingido resistência compatível com as condições de trabalho, e esta operação deverá ser realizada sem prejudicar a estrutura.

Caso ocorra algum dano na superfície do concreto, quer pela construção ou pela remoção das formas, estas serão reparadas sem ônus para a Contratante.

#### **3.7.5.5 Tolerâncias dimensionais**

Tolerâncias descritas e definidas a seguir são os desvios em relação aos alinhamentos, níveis e dimensões indicados nos desenhos de projeto.

São as seguintes as tolerâncias dimensionais no acabamento superficial:

- 1) irregularidades graduais: tolerar-se-ão variações de  $\pm 20$  mm;
- 2) irregularidades abruptas: tolerar-se-ão variações de  $\pm 10$  mm;
- 3) a dimensão útil em qualquer direção radial da seção transversal não deverá variar de  $\pm 30$  mm do especificado no Projeto.

As irregularidades serão tornadas com base num gabarito, plano para as medidas longitudinais e curvilíneo para as medidas radiais de comprimento de  $4 \pm 1$  m.

#### **• Cobrimento da Armadura:**

O cobrimento real em qualquer ponto da armadura não deverá ser inferior a 50 mm.

A variação do cobrimento não poderá ser maior que 50mm.

#### **3.7.5.6 Reparos**

A Contratada deverá providenciar a execução de quaisquer serviços necessários para correção de falhas existentes no revestimento de concreto, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade.

Os procedimentos a serem adotados nestes trabalhos serão fixados pela Fiscalização, particularmente para cada caso, e serão realizados sem ônus para a Contratante.

Na execução destes serviços, deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- 1) Os reparos deverão ser iniciados nas primeiras 24 horas após a desforma;
- 2) Os reparos realizados sem a prévia liberação da Fiscalização deverão ser removidos; o enchimento de falhas de concretagem (“bicheiras”), com argamassa ou concreto aplicados diretamente e sem tratamento prévio, não será admitido;

- 3) A área a receber o reparo deverá estar isenta de partículas soltas, saturada (exceto na hipótese do uso de adesivo à base de epoxi), com todo o concreto suspeito removido, bem como parte do concreto sã;
- 4) A forma geométrica das cavidades de reparos deverá garantir o preenchimento sem dificuldade;
- 5) Para o enchimento das cavidades de reparos será admitido o uso de concreto ou argamassa de mesmo nível de resistência e durabilidade da estrutura e “dry-pack” (argamassa seca socada), sendo a definição do material de enchimento função da natureza e dimensões do reparo;
- 6) A cura dos reparos deverá ser pelo menos tão rigorosa quanto à da estrutura reparada;
- 7) O acabamento dos reparos não poderá apresentar saliências ou reentrâncias, devendo constituir continuidade com a superfície do concreto original e se enquadrar dentro das tolerâncias dimensionais especificadas;
- 8) As rebarbas de nata ou argamassa deverão ser retiradas.

### **3.7.5.7 Controle da qualidade dos materiais e da execução das estruturas**

Com base nos requisitos estabelecidos nesta Especificação, será implantado e executado pela Fiscalização, um programa de controle da qualidade dos materiais e da execução das estruturas, incluindo tolerâncias dimensionais, planos de amostragem, ensaios a executar e critérios de aceitação ou rejeição.

A Contratada deverá fornecer os serviços de apoio para facilitar o controle da qualidade por parte da Fiscalização.

### **3.7.5.8 Especificações complementares para execução de concreto aparente**

A execução do concreto, das formas e das armaduras deverá obedecer às normas apresentadas a seguir.

- **Concreto:**

O estudo da dosagem deve levar em conta o que se segue:

- 1) O maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deve ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma.
- 2) O consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independente do fator a/c ou da resistência necessária, deverá ser de 380 kg.
- 3) A trabalhabilidade mínima do concreto medida no cone de Abrams deve ser de 10 cm ( $\pm 1$  slump test). Na concretagem das peças de seção inferior a 10 cm, o abatimento (slump test) deverá ser maior que  $10 \pm 1$  cm e deverá atender às condições específicas.
- 4) A altura de lançamento do concreto não poderá, de maneira alguma, exceder 2,40 m.

CC - 006/2013

5) Quando da paralisação da concretagem por tempo superior ao da pega do cimento, e, portanto quando houver necessidade de ser procedida uma junta de concretagem, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- A superfície superior do concreto exposto deverá ser lavada por meio de jato água e/ou escova de aço, de modo a ser removida toda a nata de cimento. O agregado graúdo deverá ser mantido encharcado durante pelo menos 6 horas antes do reinício da concretagem;

- Na primeira camada, de cerca de 5 cm de altura, a ser concretada sobre a camada já endurecida deverá ser empregada argamassa de cimento e areia, preparada com o mesmo fator a/c indicado para o concreto. Somente após o lançamento dessa primeira camada de argamassa é que poderá ser empregado o concreto normal.

• **Formas:**

As formas serão executadas com chapa compensada à prova de água.

As juntas devem ser vedadas de forma a não haver perda da nata.

As formas deverão ser protegidas internamente por meio de Desmoldantes ou similar.

Deverão ser empregados espaçadores de concreto de modo a ser garantido o espaçamento constante entre as duas faces do molde. Esses espaçadores deverão ser executados com seção de aproximadamente 3,0 x 3,0 cm.

A amarração das formas deverá ser feita por meio de arames passantes em tubos removíveis de  $\phi$  3/8" ou por orifício deixado no espaçador de concreto já mencionado. Os orifícios para passagem dos arames de amarração deverão ser mantidos em nível e alinhamento vertical.

CC - 006/2013

### **Especificações complementares para execução de concreto aparente**

A execução do concreto, das formas e das armaduras deverá obedecer às normas apresentadas a seguir.

Concreto:

O estudo da dosagem deve levar em conta o que se segue:

- 1) O maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deve ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma.
- 2) O consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independente do fator a/c ou da resistência necessária, deverá ser de 380 kg.
- 3) A trabalhabilidade mínima do concreto medida no cone de Abrams deve ser de 10 cm (1 slump test).

Na concretagem das peças de seção inferior a 10 cm, o abatimento (slump test) deverá ser maior que 10 cm e deverá atender às condições específicas.

- 4) A altura de lançamento do concreto não poderá, de maneira alguma, exceder 2,40 m.
- 5) Quando da paralisação da concretagem por tempo superior ao da pega do cimento, e, portanto quando houver necessidade de ser procedida uma junta de concretagem, devem ser tomados os seguintes cuidados:

A superfície superior do concreto exposto deverá ser lavada por meio de jato água e/ou escova de aço, de modo a ser removida toda a nata de cimento. O agregado graúdo deverá ser mantido encharcado durante pelo menos 6 horas antes do reinício da concretagem;

Na primeira camada, de cerca de 5 cm de altura, a ser concretada sobre a camada já endurecida deverá ser empregada argamassa de cimento e areia, preparada com o mesmo fator a/c indicado para o concreto. Somente após o lançamento dessa primeira camada de argamassa é que poderá ser empregado o concreto normal

#### **3.7.5.8.1 Objetivo**

A presente especificação tem por objetivo a caracterização do desempenho mínimo exigido para o tratamento do concreto aparente da obra:

- Preparar e reparar o concreto proporcionando a proteção da armadura, de forma que o substrato fique adequado para poder receber o tratamento e acabamento estético do revestimento protetor.
- No caso das fissuras deve-se colmatá-las e selá-las, permitindo assim uma adequada formação do filme do revestimento de acabamento e proteção do concreto.
- Estucamento objetiva a vedação dos furos e falhas do concreto como também promove uma baixa rugosidade do substrato, permitindo assim a formação contínua do filme de verniz de acabamento e proteção do concreto.

#### **3.7.5.8.2 Serviços**

CC - 006/2013

O conjunto dos serviços e materiais, inclusive dos revestimentos protetores para o concreto aparente, à base de vernizes acrílicos puros, sem estireno, deverá ser executado dentro dos padrões da norma tais que os credenciem às condições de desempenho estabelecidas a seguir:

- Proteger o substrato contra a penetração de água sob pressão de até 5cm de coluna d'água
- Proteger contra a absorção de água por capilaridade
- Proteger contra a penetração de gases agressivos
- Proteger contra a deposição de fuligem no concreto
- Proteger contra a penetração de sais, notadamente da ação da maresia, CO<sub>2</sub>, Sulfatos e outros elementos agressivos atmosféricos
- Proteger contra o desenvolvimento de fungos e bactérias
- Facilitar a limpeza do concreto aparente
- Permitir que a área se torne resistente à ação de ozona
- Permitir que a área se torne resistente a ação dos raios ultravioleta
- Permitir que a área se torne resistente as variações térmicas
- Não manchar o substrato
- Alterar o mínimo possível a cor e a tonalidade do concreto

#### 2.7.2.2.10.3 Aplicação do verniz de proteção em concreto aparente

O revestimento de proteção do concreto aparente será executado com verniz acrílico puro, sem estireno, com um teor de sólidos não inferior a 20%, sendo a primeira demão a base de verniz em dispersão aquosa e as 2 demãos subseqüentes com verniz base solvente, acabamento semibrilho.

a) Efetuar uma limpeza superficial retirando pó, impurezas ou manchas que possam comprometer o resultado.

b) Aplicar com rolo de lã de carneiro uma demão de verniz acrílico base água, Masterseal 1360 (MBT) ou similar, tomando-se o cuidado de selar toda a superfície, de forma a evitar manchas provocadas pelo verniz de acabamento, base solvente. Aguardar sua secagem pelo período de cerca de 6 horas. Consumo estimado de 0,15 a 0,18 l/m<sup>2</sup>.

c) Aplicar com rolo de lã de carneiro duas demãos de verniz de acabamento base solvente Masterseal 1370 (MBT) ou similar, com intervalo de cerca de 6 horas entre demãos. Consumo mínimo de 0,15 l/m<sup>2</sup>/demão.

d) Cuidados:

- A aplicação dos vernizes deve ser sob substrato seco, não devendo ser aplicado na eminência de chuva, pelo período mínimo de 6 horas.

CC - 006/2013

- As demãos de verniz devem ser aplicadas no momento em que não estejam sendo executado lixamento ou outras emissões de pó, água ou outros serviços que possam interferir no resultado, até a secagem das demãos.

- Cada demão deve-se constituir em uma película contínua e uniforme, livre de poros, bolhas, escorrimentos e outras imperfeições. As falhas ou danos no filme resultante do verniz deve ser reparado, observando-se a mesma metodologia e tempo entre demãos acima descritas.

- Não aplicar os vernizes com condições climáticas de umidade elevada ( 90% de umidade relativa do ar), temperaturas ambientes superiores a 35 °C.

### **3.7.5.8.3 Limpeza e estucamento do concreto**

a) Executar em toda a superfície a ser tratada um lixamento abrasivo eletromecânico com máquinas politriz e lixas adequadas à base de carbureto de silício, até a retirada de todo o traço de estucamento excedente ou verniz anteriormente aplicado.

b) Efetuar uma lavagem de todo o concreto com máquina de hidrojateamento com pressão mínima de 1800 lbs, para a remoção de todas as partículas soltas de toda a incrustação de fuligem e sujeira do concreto que possam prejudicar a aderência do material de proteção.

c) Manchas

- Manchas de ferrugem podem ser retiradas com:

1) aplicação de uma solução a 10% de ácido oxálico em água, deixando agir por 2 a 3 horas, sendo a seguir a área enxaguada e escovada com escova de cerdas de nylon, ou,

2) aplicação de hipossulfito de sódio moído, seguido de enxágüe com solução a 15% de citrato de sódio em água.

- Manchas de gordura, graxa, óleo ou desmoldantes podem ser retirados com uma pasta constituída de solvente (toluol, xilol, etc. ) misturadas com pós-absorventes (talco, caulim, cal hidratada, carbonato de sódio). Aplicar uma camada da pasta com espessura entre 0,5 a 1 cm, deixando-a secar, sendo posteriormente retiradas por meio de escovação.

- Manchas de fungos ou bolor podem ser retiradas com uma solução a 20% de hipoclorito de sódio ou mistura composta de 1 parte de detergente, 2 partes de fosfato trisódico, deixando-a agir por um período de 30 minutos, seguido de enxágüe.

- Em função do grau de impregnação do substrato ou do produto impregnado, poderão ser utilizados detergentes biodegradáveis (CJ 24, da Spartan do Brasil, Pedralva ou similar).

d) Após a lavagem do concreto e sob o mesmo saturado com superfície seca, efetuar o estucamento de toda a superfície de concreto com pasta constituída de cimento Portland

CC - 006/2013

branco, cimento Portland cinza, misturada com água e adesivo acrílico, Rheomix 104 (MBT) ou similar, na relação 3 para 1. Deve-se efetuar dosagens experimentais de cimento cinza e branco até chegar a uma tonalidade semelhante a do concreto. Como regra geral, pode-se partir do traço experimental de 2 partes de cimento cinza, 1 parte de cimento branco. Efetuar o estucamento utilizando espátula, desempenadeira de aço ou trincha, pressionando fortemente a pasta de estucamento contra o concreto, preenchendo todos os vazios ou poros. A mistura da pasta de estucamento deve ser efetuada em misturador mecânico, de forma a garantir a homogeneidade da mistura.

e) Após o início da secagem do estucamento, deve-se proceder ao lixamento mecânico ou manual, com lixa fina a base de carbureto de silício ( 120 a 150 grãos/cm<sup>2</sup> ), a fim de retirar todo o excedente da pasta de estucamento. Efetuar a limpeza das partículas soltas com uma trincha ou pano ligeiramente úmido.

f) É importante salientar que a finalidade do estucamento é para vedar ou selar a porosidade superficial, deixando uma superfície lisa e uniforme, não criando camada superficial definitiva sobre o concreto. Todo o excesso de estuque deverá ser removido através de lixamento.

g) Imediatamente após o início de pega do estucamento, deverá ser iniciado o tratamento de proteção, com a aplicação da primeira demão de verniz acrílico de acabamento, conforme descrito abaixo.

#### ***3.7.5.8.4 Aplicação do verniz de proteção em concreto aparente***

O revestimento de proteção do concreto aparente será executado com verniz acrílico puro, sem estireno, com um teor de sólidos não inferior a 20%, sendo a primeira demão a base de verniz em dispersão aquosa e as 2 demãos subseqüentes com verniz base solvente, acabamento semibrilho.

a) Efetuar uma limpeza superficial retirando pó, impurezas ou manchas que possam comprometer o resultado.

b) Aplicar com rolo de lã de carneiro uma demão de verniz acrílico base água, Masterseal 1360 (MBT) ou similar, tomando-se o cuidado de selar toda a superfície, de forma a evitar manchas provocadas pelo verniz de acabamento, base solvente. Aguardar sua secagem pelo período de cerca de 6 horas. Consumo estimado de 0,15 a 0,18 l/m<sup>2</sup>.

CC - 006/2013

c) Aplicar com rolo de lã de carneiro duas demãos de verniz de acabamento base solvente Masterseal 1370 (MBT) ou similar, com intervalo de cerca de 6 horas entre demãos. Consumo mínimo de 0,15 l/m<sup>2</sup>/demão.

d) Cuidados

- a aplicação dos vernizes deve ser sob substrato seco, não devendo ser aplicado na eminência de chuva, pelo período mínimo de 6 horas.

- as demãos de verniz devem ser aplicadas no momento em que não esteja sendo executado lixamento ou outras emissões de pó, água ou outros serviços que possam interferir no resultado, até a secagem das demãos.

- cada demão deve-se constituir em uma película contínua e uniforme, livre de poros, bolhas, escorrimentos e outras imperfeições. As falhas ou danos no filme resultante do verniz deve ser reparado, observando-se a mesma metodologia e tempo entre demãos acima descritas.

- não aplicar os vernizes com condições climáticas de umidade elevada ( 90% de umidade relativa do ar ), temperaturas ambientes superiores a 35 °C.

### **3.8 Recomendações para a execução quanto ao concreto, armadura e protensão**

Recebido o material, o mesmo deve ser estocado em um local que facilite a sua amostragem e movimentação no canteiro de obra, observando-se os seguintes cuidados mínimos:

Rolos ou bobinas devem ser colocados em lugar seco, coberto e ventilado, em atmosfera isenta de agentes corrosivos. Para evitar oxidação, a distância mínima entre o aço e o solo seco deve ser de 30 cm.

Rolos ou bobinas de diferentes partidas de fornecimento devem ser separados e identificados. As partidas recebidas devem ser divididas em lotes, de acordo com as Normas Brasileiras, cuidadosamente marcadas, facilitando a amostragem para os respectivos ensaios.

Os cabos ao serem estocados devem ter uma plaqueta amarrada contendo o número do cabo, o seu comprimento e a partida e o lote a que pertence.

O ambiente de estocagem deve apresentar grau higrométrico não superior a 80%, o qual deve ser garantido por meio de aquecimento do ambiente com resistência elétrica, se necessário.

Quando for previsto um armazenamento muito prolongado do aço de protensão, pode-se utilizar neste a proteção com um dos seguintes óleos solúveis: Dromos-b (Shell), RGBF Soluble (Caltex), Solvag 1335 (Mobiloil), Donax-C ou equivalente, desde que sejam rigorosamente removidos antes de aplicados na obra, com banhos de água sob pressão.

A superfície do fio ou cordoalha a ser aplicado na obra não pode conter qualquer lubrificante, óleo ou substância capaz de prejudicar sua aderência.

Trabalhos de solda ou corte em maçarico não devem ser efetuados nas proximidades do aço de protensão, para não aumentar a temperatura neste e evitar que o material seja atingido por

CC - 006/2013

centelhas de solda. Caso seja indispensável a execução de soldas próximas ao aço de protensão, deve ser usada proteção que garanta a integridade do mesmo.

Os equipamentos devem ser armazenados em local coberto, seguro, limpo e seco, com acesso somente de pessoal treinado e qualificado

- Materiais

O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480(1), NBR 7481(2), NBR 7482(3), NBR 7483(4), conforme o caso, sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

- Montagem da Armadura

A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos. A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação. As armaduras para concreto armado e concreto protendido devem ser constituídas por barras, cordoalhas, fios e telas de aço que atendam, em suas respectivas categorias, às regulamentações normativas da NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 e NBR 7483. A NBR 14931 define as condições de utilização destes materiais em cada caso. Além das armaduras são utilizados arames, espaçadores, pastilhas, bainhas e dispositivos de ancoragem para garantir o cobrimento, espaçamento e o posicionamento das barras. A executante deve receber os aços e efetuar inspeção rigorosa do material, verificando a procedência, tipo e bitola. Deve ainda programar ensaios para comprovação estatística de qualidade, estocar e catalogar separadamente o material, por fornecedor, categoria e bitola, em local protegido contra intempéries e contaminações.

O aço para execução de peças protendidas deve atender às especificações quanto aos limites de escoamento, ruptura e alongamento previstos no projeto estrutural. As características do aço devem satisfazer às exigências das Normas Brasileiras NBR 7482 e NBR 7483, para aço CP190RB e CP190RN. O transporte do aço, tanto da usina para o canteiro, como dentro do canteiro de obras, deve ser feito com cuidados especiais.

É importante observar a homogeneidade geométrica do lote, linearidade das barras, inexistência de bolhas, esfoliações, corrosão precoce, impurezas graxas e argilosas e boletins comprobatórios das características físicas de resistência. Os lotes que não atendam aos quesitos de qualidade devem ser rejeitados. O tipo de bainha para envelopar as unidades de protensão, é normalmente definido em projeto. São metálicas, galvanizadas, corrugadas, flexíveis ou semirrígidas, e devem ter diâmetro compatível com cada cordoalha projetada. As características prescritas para as bainhas devem ser confirmadas na inspeção de recebimento. É vetado armazenamento em contato com o solo. Preferencialmente, o armazenamento deve ser realizado sobre plataformas de madeira, contínua ou não, 20 cm acima do solo, nivelado, e coberto com lona ou capa plástica impermeável. As bainhas para abrigar unidades de protensão, fornecidas em rolos, devem ter comprimento suficiente para atender à montagem com o menor número possível de emendas.

A protensão deve seguir a seqüência determinada pelo projetista em plano de protensão contendo os seguintes itens básicos:

- Força de protensão e alongamento para cada cabo;
- Resistência mínima do concreto na ocasião da protensão;
- Número de etapas de protensão;

CC - 006/2013

- Ordem de protensão dos cabos;
- Variação (valores mínimo e máximo) admitida para o alongamento do cabo.

Cuidados especiais devem ser tomados por ocasião da instalação do macaco e colocação das cunhas, para que o mesmo fique perfeitamente apoiado no bloco, evitando-se desta forma que ao iniciar a protensão, alguns fios sejam estirados antes dos demais.

O macaco deve ser posicionado sem carga na cordoalha a ser tracionada, assentando-se devidamente sobre a ancoragem. Se houver alguma falha no seu posicionamento, o macaco deve ser retirado e recolocado. Evitar fazer qualquer ajuste depois de introduzida alguma carga.

Quando a protensão é feita pelas duas extremidades, o aumento da pressão nos dois macacos deve ser feito simultaneamente e em intervalos iguais. Após a operação, recomenda-se que o descunhamento dos macacos seja feito um após o outro, evitando-se que seja simultâneo.

Durante a protensão, devem ser medidos na obra os alongamentos dos cabos e as correspondentes pressões hidráulicas nos manômetros, cujos valores deverão ser apresentados em planilha. Se a cordoalha for tracionada pelas duas extremidades, os alongamentos de cada uma deverão ser somados, para se obter o alongamento total no cabo.

Após a cravação, deve ser examinada a existência de eventuais escorregamentos dos fios. Através destes controles, a fiscalização poderá decidir sobre a aceitação ou não das peças. O alongamento será calculado baseando-se nos ensaios de cabo fornecido em relatório por laboratório idôneo. Neste relatório, deverá constar o diagrama tensão/deformação, o módulo de elasticidade e a área do aço a ser usado na peça.

Não é permitido tracionar os cabos com força além da especificada, numa tentativa de atingir o alongamento teoricamente calculado. Suspender a operação de protensão se houver qualquer dúvida sobre o processo ou elementos que o compõe.

#### **Preparo das Armaduras Passivas – Concreto Armado**

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido. Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR6118(5). A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931(6).

#### **Preparo das Armaduras Ativas – Concreto Protendido**

Em qualquer situação as armaduras de protensão devem estar garantidas quanto à manutenção da sua integridade física até o instante da utilização. Este cuidado se estende à preservação das bainhas. É vedada a proteção contra corrosão precoce das bainhas com a utilização de óleos solúveis. Os aços e bainhas, fornecidos em rolos, devem ser mantidos em área arejada e coberta, protegida eficientemente contra intempéries, sobre cavaletes e devidamente referenciadas. Devem ser tomados os cuidados necessários relativos à segurança pessoal dos operários nas atividades de remoção e transporte das barras ou rolos de bainhas ou aço. Os aços fornecidos em rolos armazenam energia potencial e, quando liberados dos fixadores, experimentam movimentações abruptas colocando em risco os operadores. A bainha plástica de polietileno dos cabos não aderentes, aplicação de protensão externa, deve ser protegida contra danos físicos desde o recebimento, armazenamento, transporte e colocação.

CC - 006/2013

Os cabos de protensão devem ser confeccionados no comprimento e tipos especificados nos desenhos do projeto executivo. Recomenda-se a verificação in loco destes comprimentos e o respeito aos seguintes itens:

Sempre que possível, deve-se evitar mudanças de equipe de trabalho na obra, para executar atividades ligadas à protensão.

A montagem dos cabos de protensão deve ser feita antes da colocação de condutores de eletricidade e outros dispositivos mecânicos.

O desenho de montagem do aço de protensão e armadura passiva deve ser devidamente estudado e entendido pelo pessoal da execução.

Todos os aços deverão ser verificados antes de serem empregados. Se, após o armazenamento prolongado no canteiro, ou por qualquer outra razão, existirem dúvidas sobre sua qualidade, o aço de protensão deverá ser submetido a ensaios para assegurar que ele não tenha sofrido danos em suas características mecânicas, devido à corrosão ou ao manuseio inadequado.

Não são admitidos fios dobrados ou torcidos durante a colocação e protensão da armadura.

As cordoalhas não devem ser arrastadas sobre o solo ou sobre superfície abrasiva. Com o objetivo de diminuir as perdas, a confecção dos cabos deve iniciar-se pelo mais longo.

A oxidação no aço, quando localizada, é mais perigosa que a oxidação uniforme superficial e não será tolerada.

Uma oxidação superficial no aço de protensão somente será permitida se, removendo-se esta manualmente, a superfície do metal for encontrada intacta, sem nenhum poro, risco ou sinal de ataque. A superfície deverá ser cuidadosamente examinada e, em caso de dúvida, deverão ser executados os seguintes ensaios:

Ensaio de dobramento, comparando-o com os resultados obtidos no ensaio do mesmo aço executado com amostra colida em zona não oxidada.

Ensaio de tração, comparando-se o alongamento de ruptura obtido com os resultados de ensaio efetuado sobre a amostra colhida em uma zona não oxidada. Usualmente, o efeito da oxidação danosa diminui o alongamento de ruptura do material.

Cada cabo deve ser fabricado com aço de uma mesma bobina. Caso isto não seja possível, devem ser utilizados aços da mesma corrida, com diferença máxima de 5% no módulo de elasticidade.

Não são permitidas no canteiro, operações de endireitamento do aço sob qualquer pretexto.

O corte das cordoalhas para a confecção dos cabos deve ser feito a frio, por tesouras ou esmerilhadeiras (fixa ou manual). Conforme NBR 10789/1989, §6.4: "É vedado efetuar no elemento tensor, o corte com maçarico, bem como o endireitamento através de máquinas endireitadoras ou qualquer outro processo, pois esses procedimentos alteram radicalmente as propriedades físicas do aço."

A amarração dos fios pode ser feita com arame recozido ou, alternativamente, com fita adesiva plástica.

As extremidades do cabo, na região das ancoragens, não devem ter amarrações, para evitar que durante a protensão, as mesmas penetrem na ancoragem, dificultando a cravação.

As extremidades do cabo, na região das ancoragens, devem estar limpas e isentas de respingos de nata de cimento, argamassa, oxidação ou eventuais irregularidades dos fios, a fim de se

CC - 006/2013

garantir o ajuste perfeito das cunhas do macaco de protensão. Eventuais respingos de nata de cimento e pontos de oxidação existentes nesta região deverão ser removidos.

Os cabos fabricados, estirados ou enrolados (neste caso, com diâmetro de 2,0 m a 2,5 m) devem ficar protegidos das intempéries.

### **EXECUÇÃO DA PROTENSÃO**

A execução da protensão deverá obedecer às informações do projeto estrutural. No caso da necessidade de alterações no projeto ou na existência de discordâncias entre este e as Normas Brasileiras aqui especificadas, o projetista deverá ser consultado.

As condições estabelecidas nesta especificação são válidas para armaduras preparadas no local ou pré-fabricada.

### **Montagem das Armaduras Passivas – Concreto Armado**

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto. As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor. Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

- a) soldagem de topo com eletrodos;
- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;
- d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.
- e) As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118(5) e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931(6), item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso e espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto. O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 14931(6).

### **Montagem das Armaduras Ativas – Concreto Protendido**

- Enfição dos cabos

No caso de enfição dos cabos posterior à colocação de bainhas, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- As bobinas de cordoalhas devem ser pré-selecionadas em função do módulo de elasticidade obtido. Em um mesmo cabo as cordoalhas utilizadas devem ter o módulo de elasticidade o mais próximo possível.
- As cordoalhas devem estar limpas, não podendo conter óleo, oxidação, tinta, ferrugem ou qualquer outro material estranho à sua composição.

CC - 006/2013

- A operação de enfição dos cabos deve ser feita com cuidados extremos, pois não poderá haver dobramento e nem fricção das cordoalhas contra bordas aguçadas das bainhas e cabeçotes.
- Recomenda-se que o prazo máximo entre a operação de enfição do cabo e a protensão seja de 15 dias.
- As pontas das cordoalhas que ficam na parte externa dos blocos, devem ser protegidas com lona plástica, para evitar que fiquem expostas ao tempo.
- Cada cabo, ou montagem deve conter cordoalhas ou fios de mesma categoria, bitola e procedência.

Todas as unidades de protensão, cabos, devem ser posicionadas rigorosamente conforme prescrito no projeto, com os seguintes índices de tolerância relativa à posição real:

- fugas na vertical: 10 mm;
- fugas na horizontal: 20 mm.

Caso ocorram interferências significativas no posicionamento das bainhas com as armaduras passivas da peça a ser protendida, a projetista deve ser consultada para os ajustes necessários. Em qualquer situação deve ser atendida a exigência pertinente à observância dos cobrimentos. Os espaçamentos relativos entre os cabos devem ser observados com rigor. As bainhas devem ser fixadas com garantia de imobilidade durante a concretagem. Devem ser usados tantos fixadores e espaçadores quanto forem necessários para esta finalidade específica. Em geral dois ou três fixadores em cada metro de bainha atendem esta necessidade. O uso de soldas só deve ser permitido entre armaduras construtivas, de fixação ou montagem.

As emendas de bainhas são feitas por meio de luvas apropriadas para esta finalidade. A estanqueidade deve estar 100% garantida para impedir a penetração da nata do cimento durante a concretagem da peça estrutural, e o possível comprometimento da protensão futura. A estanqueidade deve ser perseguida com rigor, inclusive, nos locais onde devem ser implantados os bicos de injeção dos cabos com aderência posterior. Os cabos e dispositivos de ancoragem já posicionados nos locais definitivos devem ser protegidos contra intempéries e outros elementos nocivos.

No recebimento do aço de protensão na obra, deverão ser verificados os seguintes itens:

- Peso do material fornecido;
- Sua homogeneidade quanto às características geométricas;
- Se o aço apresenta defeitos prejudiciais, tais como: esfoliações, bolhas, fissuras, corrosões, cor, revestimentos, vestígios de chumbo, etc.;
- Se o aço contém óleo - caso isto aconteça, este terá que ser removido antes da fabricação dos cabos;
- Se o aço está aliviado de tensões ("aço bravo");

Se o acondicionamento das cordoalhas está respeitando as seguintes dimensões aproximadas:

- a) Para cordoalhas de 7 fios para protensão aderente: diâmetro interno: 76 cm, diâmetro externo: 127 cm, peso nominal: 2800 kg, altura do rolo: 76 cm;
- b) Para cordoalhas engraxadas de 7 fios: em rolos sem núcleo, pesando de 1400 a 2000 kg.
- c) Serão rejeitados os rolos ou bobinas de cordoalha que ao serem abertos sem tensão, mantenham a cordoalha com flecha superior a 10 cm em 2 metros de comprimento.

CC - 006/2013

O planejamento de obra deve minimizar os intervalos de tempo entre a montagem das armaduras protendidas e a concretagem da peça, evitando exposição prolongada das armaduras, principalmente em regiões catalogadas como de agressividade atmosférica superior.

- Bainhas ou tubos metálicos

As bainhas ou tubos metálicos utilizados para os cabos de protensão devem ser estanques com relação à entrada de nata de cimento durante a concretagem.

As bainhas devem ser flexíveis e suficientemente resistentes, para suportar o peso do concreto depositado sobre elas, bem como solicitações de tração daí decorrentes.

O fornecimento de bainhas ou tubos metálicos deve ser feito em barras de 6m. No caso de emenda, deverá ser garantida a sua absoluta estanqueidade, recomendando-se a utilização de emendas das próprias bainhas ou solda, no caso dos tubos metálicos.

Características especiais para as bainhas ou tubos metálicos serão prescritas e utilizadas de acordo com o projeto ou autorização específica da fiscalização, em função de processos patenteados eventualmente adotados.

A operação de colocação de bainhas na forma é a mesma, tanto para cabos pré-fabricados (com ou sem aderência), quanto para os de enfição posterior. Em ambos os casos, devem ser respeitadas as seguintes orientações:

- Locar na forma as cotas de posicionamento das bainhas indicadas no projeto.
- Em lajes protendidas, os cabos devem ser colocados conforme ordem definida em projeto.
- Colocar as bainhas na forma com fixação a cada 1,0 m por meio de apoios constituídos por travessas, caranguejos, estribos ou pastilhas.

A fixação de bainhas deve ser feita com cuidado, para que, durante a operação de concretagem, elas não saiam da posição originalmente estabelecida no projeto.

A tolerância horizontal na locação das bainhas em relação à linha teórica do projeto é de 10 mm nas cabeças de protensão e 20 mm no interior da massa, não devendo ser acumuladas. Verticalmente, a tolerância é de 5 mm em lajes e de 10 mm em vigas. Se em algum caso for necessário desvios maiores do que estes, deve-se consultar o projetista.

Quando condições particulares assim o exigirem, a posição das ancoragens ativas e passivas poderá ser trocada, desde que com a devida autorização do projetista.

O eixo dos cabos de protensão deve coincidir rigorosamente com o eixo das ancoragens e estar normal às faces da ancoragem.

As travessas ou estribos devem ser de preferência semicirculares, a fim de se criar uma maior superfície de contato para a bainha e evitar que a mesma se desloque horizontalmente.

Não é permitido o uso de solda entre as travessas ou estribos de sustentação e a armadura frouxa.

Deve ser colocada armadura de fretagem e fendilhamento, tanto nas ancoragens ativas, como nas passivas, de acordo com o especificado no projeto.

Na protensão com aderência, quando necessário, deverão ser feitas vedações com fita adesiva, massa de vidro ou resinas nas emendas de bainhas, nas ancoragens ativas e passivas já

CC - 006/2013

colocando os purgadores, evitando assim, entrada de nata nos cabos, quando da concretagem dos mesmos.

Deixar purgadores para saída de ar e controle de injeção de nata, nas extremidades dos cabos. Em cabos longos, deixar purgadores nos pontos altos do mesmo, bem como purgadores nas cordoalhas mais altas da ancoragem para execução do efeito chaminé. Os primeiros 50 cm a partir da ancoragem de qualquer cabo devem ser sempre retilíneos e deve-se evitar que as pessoas caminhem na obra pisando nos cabos já colocados.

- Respiros de Injeção

A disposição dos purgadores para injeção deve ficar a cargo da empresa de protensão, com aprovação da fiscalização. Podem ser utilizados purgadores de diâmetro externo de 25 mm e/ou 15 mm.

As mangueiras de injeção e suas conexões com as ancoragens e bainhas devem ter sido dimensionadas e testadas previamente para resistir às pressões da injeção.

Devem ser instalados tubos de respiro em pontos intermediários, sempre que a distância entre respiros for maior que 20 m ou quando recomendado pelo projetista.

Os respiros devem ser munidos de dispositivos de fechamento rápido (registro ou dispositivos de fechamento por dobramento ou estrangulamento) nas ligações com a bomba de injeção e em todos os respiros de saída.

As tubulações dos respiros utilizados como purgadores, independente de seus pontos de fixação na bainha e de saída externa na viga, devem ser dispostos de forma tal, que suas extremidades fiquem situadas acima do plano da face superior da viga.

#### **VERIFICAÇÕES ANTES DA PROTENSÃO**

Preparar andaimes e dispositivos apropriados para suspensão e transporte dos equipamentos de protensão até o local dos serviços.

Efetuar o reparo de eventuais falhas de concretagem da estrutura.

Os lugares da obra onde trabalharão os operadores dos macacos devem estar limpos e organizados.

Determinar áreas de segurança e garantir a não permanência de pessoas nas mesmas durante as operações necessárias à protensão. Durante a protensão, enquanto a bomba está funcionando, é proibida a permanência de pessoal atrás do macaco ou na vizinhança imediata, assim como atrás de um dispositivo de ancoragem passiva, enquanto a tensão pela outra extremidade está em curso.

Verificar se as placas funil estão limpas de quaisquer impurezas, com as inclinações especificadas e sem irregularidades.

Verificar a integridade do concreto nos nichos e em todas as superfícies aparentes. Se for detectada qualquer anormalidade com vazios ou porosidade anormal no concreto, a operação de protensão deve ser suspensa até que o problema esteja solucionado.

Verificar se os blocos de ancoragens estão colocados com todos os seus clavetes (cunhas).

O equipamento de protensão deve estar em perfeito funcionamento. Para isso, deve ter os manômetros aferidos antes da primeira utilização e sempre que houver suspeita de indicações incorretas, a critério da fiscalização.

Na obra, recomenda-se as seguintes verificações no equipamento de protensão:

CC - 006/2013

- Verificar a limpeza do equipamento, especialmente as cunhas e seus apoios no macaco;
- Verificar as condições e extensão dos cabos de força das bombas elétricas;
- Verificar o nível de óleo das bombas;
- Verificar a aferição dos manômetros;
- Verificar o aterramento e a voltagem de todos os dispositivos elétricos;
- Conectar todos os cabos e mangueiras e instalar o manômetro;
- Ligar a bomba e testar a abertura do macaco, verificando não haver vazamentos;
- Verificar os documentos de aferição dos manômetros e anotar as pressões que deverão ser atingidas para a introdução da força de protensão.

Um manômetro padrão como aferidor poderá permanecer na obra, para o acompanhamento das operações de aferição a cada 200 operações de protensão, ou quando exigida aferição devido a anomalia aparente.

Fazer de forma clara e visível a numeração dos cabos junto às ancoragens ativas e passivas, para evitar protender cabo fora da sequência de protensão estipulada em projeto.

Verificar no projeto as indicações de protensão necessárias ao andamento da operação (força de protensão e alongamento para cada cabo; extremidades do cabo que serão protendidas; resistência mínima do concreto na ocasião da protensão; etapas de protensão; ordem de protensão dos cabos). Caso estas informações não estejam claras, o projetista deve ser consultado.

O manuseio inadequado do equipamento de protensão pode danificá-lo e causar acidentes pessoais. Assim, somente pessoal treinado poderá operá-lo.

Corrigir os alongamentos teóricos através dos ensaios dos lotes de cordoalhas.

Fazer uma planilha de protensão com os dados de projeto e ensaios.

O concreto somente poderá ser protendido quando tiver alcançada a resistência mínima para poder suportar as tensões concentradas nas regiões da ancoragem. Caso este valor não esteja claro no projeto estrutural, o projetista deve ser consultado. A verificação da resistência do concreto antes de iniciada a protensão deve ser comprovada por ensaios de ruptura em corpos de prova.

Deve ser providenciada tabela padrão para o registro do histórico de cada cabo, contendo pelo menos os seguintes dados:

- Elemento da estrutura que está sendo protendido;
- Número do cabo;
- Tipo do cabo;
- Pressão manométrica teórica a aplicar;
- Alongamento teórico total previsto;
- Pressões manométricas parciais, correspondentes às etapas de protensão previstas;
- Alongamento obtido no cabo.
- Notificar a fiscalização sobre o início da operação de protensão.

### **PROTENSÃO**

Devem ser respeitadas todas as disposições constantes do anexo A da NBR 14931(6). Os serviços de protensão exigem mão-de-obra reconhecidamente capacitada. As extremidades dos fios não devem ser lubrificadas para evitar escorregamentos nas garras do macaco,

CC - 006/2013

quando da execução da protensão. Os equipamentos devem estar calibrados no momento da protensão, os certificados aferição devem ser apresentados à fiscalização.

Todos os dispositivos necessários para a fixação dos cabos, cunhas, devem estar disponíveis e limpos no momento da execução da protensão. No posicionamento dos macacos e eventuais dispositivos complementares devem ser observados os procedimentos recomendados pelo fabricante. Não se deve permitir a presença de terceiros atrás dos macacos durante a operação de protensão. As cargas de protensão e os seus limites são as especificadas no projeto. Devem ser feitas leituras do manômetro e dos correspondentes alongamentos atingidos a cada 5,0 MPa para montagem das planilhas de protensão. O alongamento final, teórico, e geralmente fornecido, é um parâmetro comparativo regulador destas atividades.

Cabos com traçado similar oferecem alongamentos médios proporcionais ao seu comprimento. Este é um parâmetro comparativo útil para regular estas atividades. O operador deve estar alerta para perceber quando o indicador manométrico indica o alcance da carga limite, indicada em projeto, sem o correspondente alongamento normal. Esta situação indica a presença de cabos presos; os indicadores de carga aplicada e o alongamento obtido fornecem subsídios para a determinação teórica da posição provável do ponto-preso.

Se esta situação ocorrer, a fiscalização deve ser informada para que sejam executadas as análises específicas da projetista para a qualificação da protensão. Para eventuais avaliações da variação carga x alongamento, o módulo de deformação longitudinal do aço das cordoalhas deve ser tomado como  $E_o = 195 \text{ GPa}$ . Este valor, entretanto, deve ser substituído pelo valor fornecido pelo fabricante ou quando atestado por ensaios de laboratório.

- Injeção dos Cabos

Devem ser liberados para injeção cabos que atendam a:

- - aferição de desvios absolutos da relação  $F_p \times \text{Along} \leq 5\%$ ;
- - cabos liberados por instâncias superiores: fiscalização ou projetista.

Os cabos cravados e liberados devem ser injetados no prazo máximo de uma semana. Imediatamente antes da injeção o cabo deve ser lavado através da injeção, sob pressão, de água potável. A injeção é constituída por calda de cimento Portland, cuja composição deve ser aprovada previamente pela fiscalização e atender aos seguintes indicadores médios:

a) indicadores:

- resistência a compressão: cilindros 5 m x 10 cm:  $F_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$ , aos 28 dias de cura;
- fluidez: medida no cone Marsh;
- exsudação: regulamentação pela NBR 7683(7);
- retração, ASTM C 157(8): limitada a 2,80 mm/m aos 28 dias;
- expansão: medida em dispositivos graduados: no máximo 7% após 3 horas da mistura;
- tempo máximo para término de pega: 24 horas;
- fator água/cimento máximo: 0,42 medido em kg;
- aditivos: vetados caso não sejam isentos de cloretos;
- aditivos aceitos, sob critério da fiscalização: fluidificantes, anti-segregadores ou expansores cuja composição da mistura deve ser aprovada pela fiscalização;
- cimentos de alto-forno AF: são vetados para a composição da calda.

Após a análise da protensão e liberação dos cabos, deve ser feita a operação de injeção de nata de cimento nas bainhas, conforme recomendações a seguir.

CC - 006/2013

- Para a execução dos serviços de injeção, todos os funcionários deverão obrigatoriamente usar os equipamentos de proteção - EPI's - tais como, capacete, botas de borracha, luvas de borracha, máscara de proteção facial cristal, etc.
- Todos os cabos aderentes devem ser injetados a fim de proteger a armadura de protensão e garantir seu funcionamento como peça aderente.
- A injeção deve ser feita de modo contínuo e sem golpes. Deve ser suficientemente lenta para não provocar a segregação da pasta de cimento.
- Não se recomenda executar a injeção com a temperatura ambiente acima de 30° C. Se a operação for assim mesmo necessária, deve ser utilizada nesta água a baixa temperatura.
- As injeções serão realizadas a partir do ponto mais baixo de cada cabo, com a calda de injeção, devidamente ensaiada e aprovada pela fiscalização.
- A água a ser usada na fabricação da pasta deve ser potável, sem conter impurezas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que possam conferir mau desempenho à calda e à sua aderência com as peças e estruturas com as quais está em contato. É desejável usar água resfriada entre 5°C e 10°C na preparação da calda, para se poder manter uma faixa de consumo a/c, em peso, entre 0,38 e 0,42.
- A água pode ser armazenada em tambores limpos ou em reservatórios tipo caixa de água, que permitam a introdução de barras de gelo para conservá-la resfriada à temperatura desejada. Devem ser tomados cuidados para que não ocorram contaminações na água armazenada, por elementos nocivos.
- O cimento da nata de injeção deve ser Portland comum, sem adições, ou cimento de alta resistência inicial. Deverá respeitar a NBR5732 e estar em temperatura inferior a 30°C, obedecendo as seguintes restrições:
  - Em nenhuma hipótese poderá ser usado com sua temperatura de fabricação;
  - Teor de cloro proveniente de cloretos: no máximo igual a 0,10%;
  - Teor de enxofre proveniente de sulfetos: no máximo igual a 0,20%.
  - CP I - 32
  - CP I S - 32
  - CP II E - 32 (desde que se faça ensaio e o cimento atenda as restrições acima)
  - CP II Z - 32
  - CP II F - 32

Para a nata de injeção apresentar as boas condições aqui especificadas, deverá ser usado em sua composição cimento com menos de 15 dias de armazenamento na obra. Além disso, recomenda-se que no armazenamento do cimento não seja efetuado um empilhamento superior a 4 camadas.

Os aditivos a serem usados na calda devem ser plastificantes, na dosagem de 0,3 a 1% do peso do cimento utilizado. Para atender os requisitos de expansão ou, no mínimo, retração nula, poderá ser usado um aditivo expensor ou um aditivo plastificante que alie as qualidades de expensor.

Quando um aditivo expensor for empregado, a expansão total livre deve ser no máximo 7% do volume inicial de calda, medida 3 horas após a mistura, conforme NBR 7683.

Não é admitida calda cujo índice de fluidez ultrapasse o valor 18 segundos, durante o período de 30 minutos, após a conclusão da mistura, determinado conforme NBR 7685.

CC - 006/2013

A pasta de injeção deve atender os requisitos de alcalinidade e ausência de elementos agressivos, que ataquem a armadura; e apresentar resistência suficiente após a pega (fck28 fck da obra ou fck28 fck25 MPa); preenchendo totalmente os espaços livres, sem deixar remanescentes de água ou ar (por isso, não é permitida a injeção com ar comprimido);

- Apresentar fluidez adequada, necessária ao bom funcionamento das máquinas, durante tempo que confira segurança a toda a operação de injeção prevista; Ter índice de fluidez, imediatamente antes de ser injetada, não excedendo o valor de 18 segundos, determinado pelo funil de Marsh, conforme NBR 7682; conter água isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas, com pH entre 5,8 e 8,0 e os seguintes limites máximos:
- Matéria orgânica: 3mg/l
- Resíduo sólido: 5000mg/l
- Sulfatos: 300mg/l
- Cloretos: 500mg/l
- Açúcar: 5mg/l;

Conter a menor quantidade de água possível (para isso recomenda-se o uso de um plastificante, que reduz o volume de água necessário);

Ser homogênea, o que será conseguido através da agitação mecânica, cuja rotação seja maior ou igual a 1500rpm no motor;

Não apresentar segregação (para isso recomenda-se o uso de um anti-segregante);

Ter expansão sólida no mínimo nula, ou seja, ausência de retração.

A mistura da calda de injeção deve ser feita mecanicamente, com equipamento apropriado não sendo admitida a mistura manual.

A calda, logo após fabricada, deve escoar para o recipiente de recepção e estocagem, onde deve permanecer continuamente em movimento, inclusive durante a operação de injeção. Em hipótese alguma pode ser acrescentada água nesse recipiente, para melhorar a fluidez da calda.

A água exsudada deve ser no máximo 2% do volume inicial da calda, medida 3 horas após a mistura, conforme NBR 7683.

A calda deve ser injetada em um tempo tal que pelo menos 70% da expansão total livre ocorra dentro da bainha.

Durante a injeção de cabos com várias curvaturas, quando a pasta de injeção sai em um purgador com consistência idêntica à da pasta de entrada, ele deverá ser fechado e deve-se continuar a injeção até o próximo purgador, e assim sucessivamente até a pasta sair na extremidade oposta do cabo.

O fechamento dos purgadores intermediários deverá ser feito por meio de dobramento e amarração, após verificar que a nata escoou em cada um deles sem bolhas de ar e com fluidez idêntica àquela da nata de entrada.

Após o fechamento dos eventuais purgadores intermediários e, sucessivamente, do de saída, deve-se manter a calda com pressão de trabalho acrescida de 0,1MPa, durante pelo menos um minuto. O respiro de injeção poderá então ser fechado, sem qualquer perda de nata na operação.

O corte ou remoção dos respiros poder ser efetuado somente após decorridas pelo menos 24 horas do término das operações de injeção.

CC - 006/2013

Os incidentes que poderão ocorrer mais comumente na operação de injeção são entupimento e fugas de nata. Quaisquer incidentes que ocorram na operação de injeção devem ser informados ao projetista, para serem então solucionados conforme recomendações destes.

Na ocorrência de qualquer acidente durante a operação de injeção, devem ser tomadas providências para sua correção, devendo o fato ser devidamente registrado.

Decorridas 24h do término da injeção e após verificação do completo preenchimento do tubo e respiros de injeção, estes devem ser cortados cuidadosamente.

## **CONTROLE**

- Verificações nas bainhas

Cuidados especiais devem ser tomados com as bainhas no que diz respeito à perfeita vedação de suas extremidades e rigorosa fixação das mesmas no sentido de impedir seu deslocamento, quando do lançamento de concreto.

Na região das ancoragens, verificar se as placas funil estão fixas nos nichos ou rebaixos, observando-se rigorosamente os ângulos de saída e dimensões de acordo com o projeto, assim como a fixação das fretagens. As bainhas devem estar sempre ortogonais com a placa funil.

Examinar as junções entre respiros de injeção e bainhas e estes com os cones de ancoragem, para garantir sua estanqueidade e rigidez de fixação.

As bainhas devem ser examinadas para a localização de todos os indícios de danos nas mesmas. Bainhas deformadas transversalmente ou perfuradas deverão ser substituídas ou reparadas.

Conferir se foram colocados todos os cabos definidos em projeto, assim como a armadura passiva, incluindo armadura de fretagem e fendilhamento.

Verificar se há espaço útil suficiente para colocação e operação do equipamento de protensão. O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

- - comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480(1); NBR 7481(2); NBR 7482(3); NBR 7483(4);
- - comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras;
- - condições adequadas das emendas;
- - posicionamento e estanqueidade das bainhas nos casos de protensão posterior;
- - posicionamento e estanqueidade das luvas nos casos de protensão aderente;
- - boletins consistentes relativos às atividades de protensão.

No recebimento dos equipamentos, devem ser verificados os seguintes itens:

- Se o equipamento é o correto para a obra;
- Peso dos equipamentos de protensão, para dimensionar os equipamentos para o manuseio;
- Voltagem dos equipamentos;
- Acessórios dos equipamentos.

- Cuidados durante a concretagem

O concreto não pode ser lançado antes da inspeção das armaduras passiva e ativa.

O concreto a ser usado para estruturas protendidas deve ser plástico o suficiente para preencher todos os vazios em regiões de grandes concentrações de ferragem. O traço deve

CC - 006/2013

apresentar a resistência necessária, porém com agregados de diâmetro máximo compatível com o espaçamento existente entre a armadura. Deve ser tomado cuidado especial para preencher os vazios atrás e em torno das ancoragens.

Não será permitido o lançamento de concreto de grande altura (2m) diretamente sobre as bainhas. Neste sentido, a empresa construtora deverá prover o uso de equipamentos auxiliares (calhas, trombas de elefante, etc.).

Os tubos da bomba de concreto, se usada, deverão ser apoiados de forma a não se encostarem-se às armaduras.

Durante a operação de concretagem, devem ser tomados cuidados especiais para evitar que vibradores e a concentração de pessoas danifiquem bainhas e respiros de injeção e desloquem bainhas e ancoragens de suas posições definitivas. Neste sentido, recomenda-se orientar o pessoal que executa a concretagem sobre os pontos onde deverão introduzir os vibradores no concreto.

Não é permitido que vibradores de diâmetro maior que 60 mm sejam utilizados diretamente sobre as bainhas, quando adensamento do concreto, sendo que junto às mesmas, deverão ser utilizados vibradores de pequena potência.

- Cuidados após a concretagem

Deve-se verificar se ocorreu entrada de argamassa do concreto nas bainhas. Para isso, pode-se lavar as bainhas durante a concretagem ou imediatamente após esta, ou passar por elas uma bucha, a fim de retirar qualquer eventual nata de concreto que tenha penetrado nas bainhas.

Caso a limpeza das bainhas seja feita com água, deve ser seguida da aplicação de jato de ar nas bainhas, para a retirada completa da água, verificando-se antes se a rede de ar não se acha contaminada por óleo.

### **APROVAÇÃO DA PROTENSÃO**

Os alongamentos obtidos na protensão de cada cabo e lançados em planilha adequada. Estes cálculos e os resultados deverão ser encaminhados ao calculista, para a devida apreciação e posterior aprovação.

Conforme NBR 7197/1989, §10.5.2.6: "Na falta de indicação específica no projeto, os valores de alongamento que se afastem de 10% dos valores previstos devem ser comunicados ao responsável pela obra, para interpretação e consequente liberação ou eventual tomada de medidas corretivas".

As causas mais prováveis de valores de alongamentos inadequados são:

- Movimentação da referência usada para medir o alongamento;
- Medição errada, devendo-se verificar o instrumento de medida;
- Leitura errada do manômetro de pressão, devido a erro nas tabelas de aferição;
- Apoio errado do macaco;
- Atrito excessivo ao longo da cordoalha;
- Colocação errada da cordoalha;
- Colocação errada das cunhas;
- Variação nas propriedades do material, particularmente no módulo de elasticidade e na área do aço;
- Escorregamento na ancoragem passiva;

CC - 006/2013

- Concretagem defeituosa na região de ancoragem, provocando esmagamento ou deformação excessiva;
- Outras.

No caso da não aprovação dos resultados de protensão, deverão ser tomadas medidas de correção com a colaboração da fiscalização e do projetista, que poderão solicitar desde a reprotensão dos cabos ou até sua substituição conforme a gravidade do problema encontrado. Após a aprovação da protensão, deverão ser iniciados os trabalhos para corte das pontas de cordoalhas e injeção dos cabos.

Conforme NBR 10788/1989, §4.2: "A injeção deve ser efetuada o mais rapidamente possível após protensão dos cabos. O prazo máximo recomendável entre a colocação em tensão e a injeção é de oito dias."

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

O aço CA é medido por quilograma (kg), e o peso a ser considerado deve ser o constante no projeto, na falta deste deve ser determinado pelo comprimento teórico, diâmetro nominal e peso por metro de acordo com a NBR 7480(1). O aço CP deve ser medido e pago por quilograma (kg) determinado pelos comprimentos de projeto, diâmetros nominais dos fios, cordoalhas, barras e peso por metro de acordo com a NBR 7482(3) e NBR 7483(4). Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais.

No preço unitário do aço para concreto armado estão inclusos: o fornecimento, carga, transporte, descarga, corte, dobramento, colocação nas formas, perdas, desbitolamento, gabaritos, arame recozido, bem como mão de obra com encargos sociais, BDI, materiais e equipamentos necessários a completa execução dos serviços. No preço unitário do aço para concreto protendido estão inclusos: o fornecimento, carga, transporte, descarga, mão de obra com encargos sociais necessários, BDI, equipamentos necessários às operações de preparação dos cabos, embainhamento, colocação nas formas, posicionamento, fixação e posterior injeção com calda de cimento após protensão, bem como a operação de protensão, corte e acabamento.

### **3.9 Remanejamento de redes de serviços públicos**

Todas as solicitações e tratativas de remanejamento ds interferências com as redes de serviços públicos deverão ser resolvidas pela Contratada junto às respectivas Concessionárias, cabendo ao DER-DF fornecer os documentos necessários para tal.

### **3.10 Obrigações da Contratada**

Os itens abaixo serão de obrigação das Contratadas, sendo que os respectivos custos deverão estar inseridos no item Bônus e Despesas Indiretas (BDI):

- Todas as liberações e registros necessários junto ao CREA-DF, concessionárias e órgãos fiscalizadores;
- Execução da placa da obra de acordo com o padrão fornecido pelo DER-DF;

CC - 006/2013

- Instalação, manutenção e demolição do canteiro da obra, bem como a garantia da segurança permanente da área da obra;
- Instalação para os funcionários da obra, conforme as normas vigentes no que diz respeito a higiene e a segurança do trabalho;
- Fornecimento de todas as ferramentas, equipamentos, mão-de-obra, uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI);
- Despesas com obrigações trabalhistas, fiscais e de acidentes de trabalho;
- Indenizações relativas a danos contra terceiros, decorrentes das obras em execução;
- Todas as demolições necessárias, movimento de terra, remanejamento de eventuais interferências;
- Elaboração e apresentação do Plano de Ataque dos Serviços, que deverá ser submetido à aprovação do Executor do Contrato, antes do início das obras;
- Execução de Projeto “As Built” conforme o documento “Especificação para Elaboração do documento “Como Construído/As Built” para obras do DER/DF”, elaborado nesta Superintendência Técnica; e
- Controle Geométrico e Tecnológico.

### **3.11 Segurança do tráfego durante a execução da obra**

Deverá ser executado o projeto DE\_VI\_DF047-047025\_B-SO\_001 (sinalização de obra) para a execução das obras, bem como a operação de acordo com a orientação da Fiscalização e com o que preconiza o “Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias” do DNIT – Publicação IPR – 738.

Demais intervenções na sinalização das obras, que por ventura sejam necessárias, devem fazer parte das despesas indiretas da Contratada, ou seja, não serão remuneradas diretamente pelo DER/DF, uma vez que a quantidade de sinalização dependerá da forma de ataque dos serviços executados pela Contratada.

Especial atenção deverá ser dada aos pontos de entrada e saída de máquinas e veículos na obra e nos locais onde ocorrer estrangulamento das faixas de tráfego. A empresa Contratada será responsável, exclusiva, por todo e qualquer acidente que ocorra na obra, em virtude de falhas de segurança. Deverá ser prevista a sinalização noturna.

A sinalização para a execução das obras, bem como a operação deverão estar de acordo com a orientação da Fiscalização e com o que preconiza o “Manual de Sinalização de Obras e Emergência em Rodovias” do DNIT - Edição 2010.

Ao final da obra, toda a sinalização de obras deverá ser entregue ao DER/DF, devendo este armazená-la junto ao 2º Distrito Rodoviário, para reaproveitamento da mesma em futuras intervenções.

### **3.12 Controle tecnológico da obra**

O controle tecnológico da obra, controle do material e controle da execução do serviço é de inteira responsabilidade da Contratada, que deverá realizar em seu laboratório ou em laboratório de sua confiança os ensaios e os controles de acordo com as especificações adotadas.

O laboratório do DER-DF é responsável pelo acompanhamento por inspeções do serviço e por determinações de valores de aferição, cabendo-lhe fazer ensaios, verificações e medições, que julgar necessárias.

A empresa contratada para a realização dos serviços de controle tecnológico deverá apresentar para aprovação do DER-DF um documento com nomes e currículos dos componentes da equipe técnica, bem como a relação dos equipamentos necessários para a realização dos ensaios exigidos para a obra em questão.

A qualquer momento a Fiscalização poderá solicitar, a seu critério, a substituição imediata da empresa ou de qualquer membro da equipe de controle tecnológico, caso este venha a demonstrar falta de capacidade para a execução dos serviços, assim como comportamento incompatível com as tarefas a serem executadas no campo.

A liberação do serviço poderá ser feita com os resultados dos ensaios executados pelo laboratório da Contratada, o qual estará sujeito a confirmação pelo laboratório do DER/DF, que poderá exigir novo ensaio do laboratório da Contratada. Em caso de incorreção, a Contratada deverá refazer o serviço. As liberações, pelo DER/DF, dos serviços executados não exime a Contratada da responsabilidade por problemas que, porventura ocorram nos serviços, dentro do prazo de responsabilidade civil, cabendo a mesma corrigir as falhas, as suas expensas.

Os resultados do controle tecnológico (controle do material e controle da execução), referenciados a obra, trecho e estaqueamento, deverão ser apresentados à Fiscalização que, uma vez liberados, deverá encaminhá-los à Diretoria de Tecnologia/DER-DF.

A realização da medição final dos serviços constantes do contrato e a emissão do respectivo termo de recebimento provisório da obra ficarão condicionados à apresentação e anexação ao processo do contrato do Dossiê de Controle de Qualidade, na sua versão final, que será emitido pela DITEC/SUTEC, onde deverão constar os seguintes itens primordialmente:

- Apreciação sobre os métodos construtivos adotados na execução dos serviços;
- Apreciação sobre os métodos e técnicas empregados no controle tecnológico da obra, quer seja este feito pela Contratada (terceirizado ou não) ou pelo DER/DF;
- Indicação da frequência de amostragem dos laboratórios contratados (ou da própria contratada) ou DER/DF;
- Apresentação da análise estatística dos resultados tendo como base as normas para controle de qualidade do DNIT ou ABNT e

CC - 006/2013

- Apresentação dos certificados de qualidade, quando couber, de todos os materiais empregados na obra que tenham sua produção ou fabricação fora da mesma, como no caso de cimento, aço, derivados de petróleo, tubos, elementos pré-fabricados, etc.

### **3.13 Equipe técnica/mão de obra**

Caberão às Contratadas a execução de todos os serviços de topografia (locação, controle geométrico, etc.), serviços de controle tecnológico, .

As empresas Contratadas deverão apresentar, antes do início das obras, uma relação completa da equipe técnica/mão-de-obra a ser utilizada contendo, necessariamente, a função, quantidade e o padrão salarial, dispondo no mínimo de:

- Engenheiro Sênior, com experiência comprovada em obras de arte especiais, contenção de taludes terraplenagem, pavimentação e drenagem;
- Engenheiro Sênior, com experiência comprovada em;
- Engenheiro Auxiliar;
- Encarregado, com experiência comprovada em terraplenagem e pavimentação;
- Encarregado, com experiência comprovada em obras de arte especial;
- Topógrafo, com experiência comprovada em topografia rodoviária;
- Laboratorista, com experiência comprovada em solos e betumes;
- Laboratorista, com experiência comprovada em concreto e aço;
- Operadores, auxiliares e trabalhadores em número compatível com as frentes de serviços.

### **3.14 Equipamento Mínimo**

A empresa licitante deverá apresentar, juntamente com a proposta de preços, a relação completa dos equipamentos a serem utilizados na execução das obras devendo conter, necessariamente, o tipo, a quantidade, marca, modelo, ano de fabricação e condições de uso.

### **3.15 Plano de Ataque dos Serviços**

As Contratadas deverão elaborar e apresentar o Plano de Ataque dos Serviços, antes do início das obras, contendo no mínimo:

- Esquema de desvios e remanejamento de tráfego, se for o caso
- Projeto de sinalização viária para execução das obras,
- Frentes de serviços,
- Sequência executiva, e
- Cronograma físico-financeiro adequado ao período de execução.

## **4. Orçamento base**

O orçamento foi elaborado com base nos custos unitários dos serviços e nas quantidades previstas para serem executadas, conforme planilhas anexas.

CC - 006/2013

Os critérios de medição encontram-se disponibilizados no site do DER-DF (www.der.df.gov.br).

## **5. Prazo de Execução da obra**

A obra deverá ser executada num período de 240 (duzentos e quarenta) dias consecutivos.

Os cronogramas de execução apresentados em anexo, deverão ser reformulados pela empresa Contratada, adequando-os ao período de execução e submetê-los à aprovação do Executor do Contrato antes do início das obras.

Este Termo de Referência foi elaborado pela Equipe da Diretoria de Projetos da SUTEC do DER/DF.

**ANEXO V – ORÇAMENTO ESTIMATIVO**

DER/DF - Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal  
Orçamento Sintético

Setor : GEORC - Gerência de Orçamento de Obras e Serviços de Engenharia  
Orçamento : 767-4/2013  
Descrição : Acesso ao Terminal 2 do Aeroporto de Brasília  
Variação : Viaduto de Acesso ao Terminal 2 do Aeroporto de Brasília - BDI 26,70%  
Trecho : Balão do Aeroporto/ Aeroporto  
Extensão : 320,000 m  
Tab. Preços : 571 - Tabela de Preços de Serviços de OAE(PINI)

BDI de 26,70%

**9000 - Serviços Preliminares**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99801	1	Instalação de canteiro de obras. (PINI)	un	1,000	75.301,68	75.301,68
Total do Grupo:						75.301,68

**9001 - Terraplenagem**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99201	1	Limpeza mecanizada de terreno, inclusive retirada de árvore entre 0,05m e 0,15m de diâmetro. (SINAPI - 73672)	m <sup>2</sup>	2.970,000	0,45	1.336,50
99207	2	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , rodovia pavimentada. (SINAPI - 72887)	m <sup>3</sup> xkm	68.313,690	0,83	56.700,36
99206	3	Carga de material de 1ª categoria e de solos de jazidas. (NOVACAP - 4158)	m <sup>3</sup>	8.036,900	1,44	11.573,13
99205	4	Compactação de aterros a 100% proctor normal. (SICRO - 2 S 01 511 00)	m <sup>3</sup>	4.672,620	3,12	14.578,57
Total do Grupo:						84.188,56

**9002 - Pavimentação**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99401	1	Regularização e compactação do subleito. (SICRO - 5 S 02 110 00)	m <sup>2</sup>	2.610,000	0,81	2.114,10
99300	2	Base em solo cal com 6% de cal em peso (incl. fornec. cal e transp. solos até 5 km). (NOVACAP - 4236)	m <sup>3</sup>	522,000	70,58	36.842,76
99407	3	Base para pavimentação com brita graduada, inclusive compactação. (SICRO - 5 S 02 230 00)	m <sup>3</sup>	337,500	69,75	23.540,62
99207	4	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , rodovia pavimentada. (SINAPI - 72887)	m <sup>3</sup> xkm	7.631,640	0,83	6.334,26
99305	5	Transporte de usinados a frio com distância	m <sup>3</sup>	337,500	16,54	5.582,25

PEÇA Nº	
PROCESSO Nº	113.001238/2013
RUBRICA	93.630-8

CC - 006/2013

		de até 5,0 km, inclusive carga e descarga. (NOVACAP - 4230)				
99203	6	Transporte local com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada (para distâncias superiores a 4 km). (SINAPI - 72881)	m³xkm	13.279,280	1,11	14.740,00
99413	7	Fabricação e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), exclusive transporte. (SICRO - 2 S 02 540 51)	t	695,130	98,86	68.720,55
99414	8	Carga, manobras e descarga de misturas betuminosas a quente, com caminhão basculante 6 m³. (SINAPI - 72846)	t	695,130	2,92	2.029,77
99415	9	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada. (SINAPI - 72843)	txkm	1.483,400	0,55	815,87
99411	10	Imprimação de base de pavimentação. (SICRO - 2 S 02 300 00)	m²	2.250,000	0,24	540,00
99412	11	Pintura de ligação. (SICRO - 2 S 02 400 00)	m²	6.282,400	0,17	1.068,00
99206	12	Carga de material de 1ª categoria e de solos de jazidas. (NOVACAP - 4158)	m³	897,840	1,44	1.292,88
Total do Grupo:						163.621,06

9004 - Obras Complementares

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99964	1	Terra armada - ECE - greide 0,0<h<6,00m. - SICRO - 2 S 05 303 01	m²	1.489,500	372,50	554.838,75
99875	2	Lixamento em superfície de concreto. (PINI)	m²	6.739,940	5,97	40.237,44
99816	3	Pintura verniz sintético brilhante em superfície de concreto. (SINAPI - 73966/001)	m²	6.739,940	7,47	50.347,35
99965	4	Conc. soleira/arremates de maciço terra arm. AC/BC. SICRO - 2 S 05 303 60	m³	749,660	342,02	256.398,71
99966	5	Escamas de concr. armado para terra armada. - SICRO - 2 S 05 303 59	m³	238,320	791,10	188.534,95
Total do Grupo:						1.090.357,20

9006 - Sinalização

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99867	1	Fornecimento e implantação de placa sinalização totalmente refletiva. (SICRO - 4 S 06 200 02)	m²	45,790	351,41	16.091,06

9006 - Sinalização

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99869	2	Pintura de faixa - tinta base acrílica - 1 ano. (SICRO - 4 S 06 100 21)	m²	182,240	17,53	3.194,66
99870	3	Pintura setas e zebração - tinta base acrílica - 1	m²	85,000	24,74	2.102,90

CC - 006/2013

		ano. (SICRO - 4 S 06 100 22)				
99868	4	Fornecimento e colocação de tachão refletivo monodirecional. (SICRO - 4 S 06 120 11)	un	100,000	29,69	2.969,00
99880	5	Forn. e colocação de tacha reflet. monodirecional. (SICRO - 4 S 06 120 01)	un	405,000	12,40	5.022,00
99866	6	Semi-pórtico para placas indicativas com altura h->7,0 metros com uma bandeira treliçada, padrão DER-DF. (NOVACAP - 5751)	un	2,000	8.004,32	16.008,64
99865	7	Fundações para semi-pórtico simples, padrão DER/DF. (NOVACAP - 5749)	cj	2,000	925,91	1.851,82
99149	8	Canalizador de tráfego (conão). (COTAÇÃO)	un	130,000	159,33	20.712,90
Total do Grupo:						67.952,98

**9007 - Fornecimento Materiais Betuminosos**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99013	1	Fornecimento de asfalto diluído CM-30. (ANP - Março/2013)	t	3,380	2.449,35	8.278,80
99014	2	Fornecimento de cimento asfáltico CAP 50/70. (ANP - Março/2013)	t	39,650	1.625,78	64.462,17
99015	3	Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C. (ANP - Março/2013)	t	2,510	879,45	2.207,41
Total do Grupo:						74.948,38

**9015 - Serviços Gerais**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99900	1	Locação da obra com uso de equipamentos topográficos. (SINAPI - 73686)	m²	4.171,490	12,78	53.311,64
Total do Grupo:						53.311,64

**9016 - Projetos**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99040	1	Sondagem de reconhecimento do subsolo com tubo de revestimento D->2 1/2".	m	300,000	55,11	16.533,00
99045	2	Projeto executivo de estruturas.	m²	3.921,160	53,26	208.840,98
Total do Grupo:						225.373,98

**9017 - Infra-estrutura**

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	2.150,440	7,22	15.526,17
99871	2	Corte/dobra e colocação de armadura aço CA-50/60 em diâmetro de 16.0 (5/8") à 25.0mm (1"), exceto materiais. (SINAPI - 74254/001)	kg	24.674,400	6,33	156.188,95
99806	3	Execução de estacas perfurada do tipo raiz, diâmetro 410 mm, em solo com materiais. (DIREP)	m	1.320,000	693,28	915.129,60
99850	4	Execução de ensaio de Prova de Carga Dinâmica (PDA) de verificação de capacidade de	un	5,000	7.095,20	35.476,00

## CC - 006/2013

		carga. (COTAÇÃO)				
99851	5	Execução de ensaio de Integridade de Estacas (PIT) em elementos de fundação. (COTAÇÃO)	un	110,000	129,23	14.215,30
Total do Grupo:						1.136.536,02

## 9019 - Blocos

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	14.703,840	7,22	106.161,72
99861	2	Escavação manual em solo, profundidade maior que 1,5 a 4,0 m. (SINAPI - 79517/002)	m³	294,780	28,03	8.262,68
99862	3	Execução de lastro em concreto (1:2,5:6) preparo manual. (SINAPI - 74115/001)	m³	6,260	333,67	2.088,77
99863	4	Reaterro manual de valas. (SINAPI - 73964/006)	m³	147,740	20,34	3.005,03

## 9019 - Blocos

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99864	5	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame e muros de arrimo, duas demãos. (SINAPI - 74106/001)	m²	245,380	6,63	1.626,86
99807	6	Formas para estr. de concr. (PILAR, VIGA E LAJE) madeira compensada plastificada 18mm com 2 util. Fabric., montagem e desmontagem. (SINAPI - 84221)	m²	245,370	69,43	17.036,03
99813	7	Concreto usinado bombeado fck->30 MPa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico. (SINAPI - 74138/004)	m³	147,040	481,38	70.782,11
Total do Grupo:						208.963,20

## 9020 - Pilares

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	31.882,940	7,22	230.194,82
99883	2	Fornecimento de massa epóxi para fixação dos aparelhos de apoio. (SINAPI - 004049)	dm³	325,000	35,46	11.524,50
99808	3	Forma para estrutura de concreto (PILAR, VIGA E LAJE) madeira compensada resinada 12 mm 2 util. Fabric. montagem e desmontagem. (SINAPI - 84214)	m²	642,060	47,80	30.690,46
99852	4	Fornecimento de aparelho de apoio fixo 30.000 kN. (COTAÇÃO)	un	1,000	107.314,90	107.314,90
99853	5	Fornecimento de aparelho de apoio por deslizamento unidirecional 8.000 kN. (COTAÇÃO)	un	2,000	30.598,05	61.196,10
99854	6	Fornecimento de aparelho de apoio por	un	1,000	148.239,00	148.239,00

## CC - 006/2013

		deslizamento unidirecional 30.000 kN. (COTAÇÃO)				
99855	7	Fornecimento de aparelho de apoio por deslizamento multidirecional 4.000 kN. (COTAÇÃO)	un	4,000	15.520,75	62.083,00
99813	8	Concreto usinado bombeado fck->30 MPa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico. (SINAPI - 74138/004)	m³	212,550	481,38	102.317,31
99857	9	Concreto de grout, preparado no local, lançado e adensado. (SINAPI - 74004/003)	m³	2,400	430,58	1.033,39
99858	10	Argamassa para gROUTAMENTO. (SINAPI - 00134)	kg	1.577,000	2,40	3.784,80
99876	11	Fôrma circular D->1,50 m. (COTAÇÃO)	m²	54,420	113,14	6.157,07
99874	12	Impermeabilização com mastique elástico base de silicone tipo siliflex. (SINAPI -72124)	dm³	170,000	90,04	15.306,80
Total do Grupo:						779.842,15

## 9026 - Guarda - Roda em Concreto

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	13.118,220	7,22	94.713,54
99813	2	Concreto usinado bombeado fck->30 MPa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico. (SINAPI - 74138/004)	m³	218,640	481,38	105.248,92
99808	3	Forma para estrutura de concreto (PILAR, VIGA E LAJE) madeira compensada resinada 12 mm 2 util. Fabric. montagem e desmontagem. (SINAPI - 84214)	m²	2.030,890	47,80	97.076,54
Total do Grupo:						297.039,00

## 9031 - Laje de Transição

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	900,000	7,22	6.498,00
99807	2	Formas para estr. de concr. (PILAR, VIGA E LAJE) madeira compensada plastificada 18mm com 2 util. Fabric., montagem e desmontagem. (SINAPI - 84221)	m²	7,400	69,43	513,78

## 9031 - Laje de Transição

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99813	3	Concreto usinado bombeado fck->30 MPa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico. (SINAPI - 74138/004)	m³	7,500	481,38	3.610,35
99862	4	Execução de lastro em concreto (1:2,5:6) preparo manual. (SINAPI - 74115/001)	m³	1,880	333,67	627,29

## 9053 - Superestrutura

Código	Referência	Serviço	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
99809	1	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4") à 12,5 mm (1/2"). (SINAPI - 74254/002)	kg	121.308,500	7,22	875.847,37
99881	2	Carga, descarga e transporte, com distâncias de até 5,0 km, de elementos pré-moldados. (NOVACAP - 4512) - Placas da Pré-Laje	t	111,000	19,22	2.133,42
99377	3	Cimbramento tubular desmontável, para ponte ou viaduto, edificação civil e industrial. (Locação por 2 meses) (COTAÇÃO) - Vigas Pré-Moldadas P1 - P2	m³	3.886,500	39,53	153.633,34
99882	4	Cimbramento tubular desmontável, para ponte ou viaduto, edificação civil e industrial. (Locação por 4 meses) (COTAÇÃO) - Seção Celular P2 - P3	m³	4.240,930	79,06	335.287,92
99399	5	Montagem e desmontagem de cimbramento tubular desmontável, para ponte ou viaduto, edificação civil e industrial. (PINI)	m³	9.925,430	26,28	260.840,30
99859	6	Cimbramento convencional com perfis metálicos com torres ETEM. (Para vãos entre pilares P3-P3) (COTAÇÃO)	mês	4,000	57.050,45	228.201,80
99386	7	Confecção e colocação de cabo 12 cord. D->15.2mm. (SICRO - 2 S 03 990 08)	kg	40.363,500	7,39	298.286,26
99385	8	Protensão e injeção de cabo 12 cord. D->15.2 mm. (SICRO - 2 S 03 999 08)	un	306,000	1.456,09	445.563,54
99384	9	Fornecimento de bainha galvanizada, D->85mm. (COTAÇÃO)	m	6.051,280	14,76	89.316,89
99822	10	Junta de dilatação Jeene JJ 1525 QN (-10/+20mm), inclusive execução de lábios poliméricos. (SINAPI - 0014077)	m	19,000	65,16	1.238,04
99813	11	Concreto usinado bombeado fck->30 MPa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico. (SINAPI - 74138/004)	m³	1.342,730	481,38	646.363,36
99808	12	Forma para estrutura de concreto (PILAR, VIGA E LAJE) madeira compensada resinada 12 mm 2 util. Fabric. montagem e desmontagem. (SINAPI - 84214)	m²	5.709,880	47,80	272.932,26
99877	13	Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de 25 a 35 toneladas. (NOVACAP - 5746)	Pc	24,000	3.648,87	87.572,88
99878	14	Tubo PVC DN 100 mm para drenagem. Fornecimento e instalação. (SINAPI - 83671)	m	52,000	34,48	1.792,96

Total do Grupo: 3.699.010,34

Total do Orçamento: 7.967.695,61

Discriminação	Custo	Preço	Preço/m
Serviços Preliminares	59.433,05	75.301,68	235,31
Terraplenagem	66.447,16	84.188,56	263,08
Pavimentação	129.140,53	163.621,06	511,31
Obras Complementares	860.581,84	1.090.357,20	3.407,36
Sinalização	53.632,97	67.952,98	212,35
Fornecimento Materiais Betuminosos	59.154,20	74.948,38	234,21
Serviços Gerais	42.077,06	53.311,64	166,59
Projetos	177.880,01	225.373,98	704,29
Infra-estrutura	897.029,21	1.136.536,02	3.551,67
Blocos	164.927,54	208.963,20	653,01
Pilares	615.502,88	779.842,15	2.437,00
Guarda - Roda em Concreto	234.442,77	297.039,00	928,24
Laje de Transição	8.878,78	11.249,42	35,15
Superestrutura	2.919.503,03	3.699.010,34	11.559,40
<b>Total geral</b>	<b>6.288.631,10</b>	<b>7.967.695,61</b>	<b>24.898,97</b>

## ANEXO VI – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

SERVIÇO	DIAS								Custo (R\$)	%
	30	60	90	120	150	180	210	240		
Serviços Preliminares	15% 11.295,25	15% 11.295,25	15% 11.295,25	15% 11.295,25	10% 7.530,17	10% 7.530,17	10% 7.530,17	10% 7.530,17	75.301,68	0,95%
Terraplenagem						50,00% 42.094,28	50,00% 42.094,28		84.188,56	1,06%
Pavimentação							50,00% 81.810,53	50,00% 81.810,53	163.621,06	2,05%
Obras Complementares					50,00% 545.178,60	50,00% 545.178,60			1.090.357,20	13,68%
Sinalização	15% 10.192,95	15% 10.192,95	15% 10.192,95	15% 10.192,95	10% 6.795,30	10% 6.795,30	10% 6.795,30	10% 6.795,30	67.952,98	0,85%
Fornecimento Materiais Betuminosos							50,00% 37.474,19	50,00% 37.474,19	74.948,38	0,94%
Serviços Gerais	100% 53.311,64								53.311,64	0,67%
Projetos	100% 225.373,98								225.373,98	2,83%
Infraestrutura		50% 568.268,01	50% 568.268,01						1.136.536,02	14,26%
Blocos			50% 104.481,60	50% 104.481,60					208.963,20	2,62%
Pilares			25% 194.960,54	25% 194.960,54	25% 194.960,54	25% 194.960,54			779.842,15	9,79%
Guarda-Roda Concreto								100% 297.039,00	297.039,00	3,73%
Laje de Transição								100% 11.249,42	11.249,42	0,14%
Superestrutura						35% 1.294.653,62	35% 1.294.653,62	30% 1.109.703,10	3.699.010,34	46,43%
Desembolso Mensal	300.173,82	589.756,21	889.198,35	320.934,09	754.464,60	2.091.212,50	1.470.358,09	1.551.601,71		
Porcentagem Parcial	3,77%	7,40%	11,16%	4,03%	9,47%	26,25%	18,45%	19,47%		
Desembolso Acumulado	300.173,82	889.930,03	1.779.128,37	2.100.062,46	2.854.527,06	4.945.739,57	6.416.097,65	7.967.699,61	7.967.699,61	100,00%
Porcentagem Acumulada	3,77%	11,17%	22,33%	26,36%	35,83%	62,07%	80,53%	100,00%		

## ANEXO VII – MINUTA DO CONTRATO

### PROCURADORIA JURÍDICA

PROCESSO Nº

CONTRATO Nº /20

CONTRATO DE EMPREITADA POR PREÇO \_\_\_\_\_ QUE ENTRE SI FAZEM O DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF E \_\_\_\_\_ OBJETIVANDO A \_\_\_\_\_,NA FORMA ABAIXO.

O DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF, sediado no SAIN, Bloco “C”, inscrito no CNPJ sob o nº 00.070.532/0001-03, doravante denominado DER/DF, neste ato representado por seu Diretor Geral, \_\_\_\_\_, e \_\_\_\_\_ situada a \_\_\_\_\_ - Brasília-DF, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, doravante denominada CONTRATADA, neste ato representada por \_\_\_\_\_, conforme poderes apresentados e arquivados, resolvem firmar o presente contrato sob a regência da Lei n.º 8.666 de 21 de junho de 1993, mediante as seguintes cláusulas:

#### CLÁUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO

O presente instrumento tem por fundamento legal o Edital de \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_/\_\_\_\_, devidamente homologado por \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, às fls. \_\_\_\_ do processo epigrafado.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

Constitui objeto do presente contrato a

---

conforme especificações nos anexos do Edital.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA FORMA E REGIME DE EXECUÇÃO

O Contrato será executado de forma \_\_\_\_\_, sob o regime de \_\_\_\_\_, segundo o disposto nos artigos 6º e 10º da Lei n. 8.666/93.

CLÁUSULA QUARTA - DAS ESPECIFICAÇÕES

Na execução dos serviços, objeto do presente Contrato, deverão ser observadas as especificações constantes do Edital e seus anexos, e as Normas Técnicas vigentes no DER/DF, independentemente de transcrição.

CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES

Fica a Contratada responsável pelas obrigações relacionadas no Edital de \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_/\_\_\_\_, e na proposta aceita pela Administração e por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados a terceiros, bem como o pagamento de salários, encargos sociais e trabalhistas, tributos e demais despesas eventuais, decorrentes da prestação de serviços.

5.1 - Fica a Contratada obrigada a manter, durante toda a execução do Contrato, as condições de habilitação e qualificação exigidas e apresentadas por ocasião da licitação.

5.2 - Integra o presente Contrato o Edital de \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_/\_\_\_\_, Anexos e Especificações, bem como a proposta da Contratada, independentemente de transcrição.

CC - 006/2013

5.3 -

Os serviços, objeto do presente Contrato, serão executados de conformidade com a legislação vigente, Normas Técnicas ABNT e Código de Edificações do Distrito Federal.

#### CLÁUSULA SEXTA - DO VALOR

O valor total do presente Contrato é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), procedente do Orçamento do DER/DF para o corrente exercício, nos termos da correspondente Lei Orçamentária Anual.

#### CLÁUSULA SÉTIMA - DA DOTAÇÃO

A despesa correrá à conta da seguinte Dotação Orçamentária:

I – Unidade Orçamentária:

II – Programa de Trabalho:

III – Natureza da Despesa:

IV – Fonte de Recursos:

7.1 O empenho inicial é de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), conforme Nota de Empenho nº \_\_\_\_/\_\_\_\_, emitida em \_\_\_\_\_, sob o evento nº \_\_\_\_\_, na modalidade \_\_\_\_\_.

#### CLÁUSULA OITAVA - DO PREÇO

Os preços unitários, por item de execução, são os resultantes da aplicação do coeficiente “K” de \_\_\_\_\_ proposto sobre os custos indicados no orçamento sintético estimativo do DER (fls. \_\_\_\_\_).

#### CLÁUSULA NONA - DA GARANTIA

A garantia de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) do valor deste Contrato, ora efetivada conforme previsão constante no Ato convocatório, será ao final do contrato restituída em até 30 (trinta) dias, após requerida ao Diretor Geral do DER/DF.

9.1 - Não serão devolvidos a garantia inicial, respectivos reforços e multas, no caso de rescisão do Contrato por culpa exclusiva da Contratada.

#### CLÁUSULA DÉCIMA - DO PAGAMENTO

O pagamento dar-se-á na forma do Artigo 40, XIV, “a”, “c” e “d”, da Lei n.º 8.666/93, podendo ocorrer em até 10 (dez) dias, contados da data de expedição do Atestado de Execução pela SUOBRA, através do BRB - Banco de Brasília S/A, via conta única do GDF.

10.1 - O DER/DF pagará à Contratada pelos serviços efetivamente executados, os preços integrantes da proposta aprovada, ressalvada a ocorrência de imprevistos. Fica expressamente estabelecido que os preços unitários incluem todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços de acordo com as condições previstas no Edital, constituindo assim sua única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

10.2 - A Contratada deverá provar, para fins de pagamento, a Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA-DF, nos termos da Resolução n.º 307, de 28.02.86, do CONFEA.

10.3 - O Contrato não sofrerá quaisquer tipos de reajustamento, ressalvadas as hipóteses previstas pelo Artigo 65 da Lei n.º 8.666/93.

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS PRAZOS

O presente Contrato entra em vigor na data da sua assinatura para vigor até / / .

11.1 - O prazo para execução dos serviços é de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) dias, devendo expirar-se em / / .

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

Toda e qualquer alteração contratual deverá ser processada mediante celebração de Termo Aditivo, com amparo no art. 65 da Lei n. 8.666/93, vedada a modificação do objeto.

CC - 006/2013

12.1 - A alteração de valor contratual, decorrente do reajuste de preço, compensação ou penalização financeira, prevista no Contrato, bem como o empenho de dotações orçamentárias, suplementares, até o limite do respectivo valor, dispensa a celebração de aditamento.

#### CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O objeto do presente contrato será recebido, após efetuada a limpeza total da área envolvida e formalmente comunicado ao DER/DF:

I - Em caráter provisório, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da Contratada;

II - Em caráter definitivo, por um servidor ou comissão, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após decorridos 90 (noventa) dias, comprovada a adequação do objeto aos termos contratuais;

13.1 - O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade civil pela segurança dos serviços, consoante Artigo 618 do Código Civil, nem a ética profissional pela perfeita execução do Contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA RESPONSABILIDADE DO DER/DF

O DER/DF responderá pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo e de culpa.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS PENALIDADES

Em caso de inexecução parcial ou total da execução dos serviços, de qualquer outra inadimplência, a Contratada estará sujeita, sem prejuízo da

CC - 006/2013

responsabilidade civil e criminal, no que couber, garantida prévia defesa, às penalidades previstas no Artigo 87, Incisos I a IV da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993.

15.1 - No caso de multas, observar-se-á o disposto no Artigo 15 do Decreto nº 20.453, de 28 de julho de 1999.

15.2 - Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a Contratada pela sua diferença, que poderá ser descontada de pagamentos eventualmente devidos pelo DER/DF, ou cobrada judicialmente.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA DISSOLUÇÃO

O Contrato poderá ser dissolvido de comum acordo, bastando, para tanto, manifestação escrita de uma das partes, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, sem interrupção do curso normal da execução do Contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO

Operar-se-á de pleno direito a rescisão do Contrato, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial, sem prejuízo das penalidades previstas na Cláusula Décima Quinta, quando ocorrerem as hipóteses enumeradas nos Incisos I a XVII, do Artigo 78, da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993.

17.1 - Na hipótese da rescisão prevista no Artigo 79, Inciso I, fica o DER/DF autorizado a adotar as providências elencadas no Artigo 80, da Lei de regência

#### CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

Dos atos do DER/DF, decorrentes do presente ajuste, caberá recurso na forma do disposto no Artigo 109, da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993.

CC - 006/2013

#### CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DOS DÉBITOS PARA COM A FAZENDA PÚBLICA

Os débitos da Contratada para com o DER/DF, decorrentes ou não do ajuste, serão cobrados na forma da legislação pertinente, podendo, quando for o caso, ensejar a rescisão unilateral do Contrato.

#### CLÁUSULA VIGÉSIMA – DO EXECUTOR

O Diretor Geral do DER/DF, por meio de Instrução de Serviço, designará um Executor para o Contrato, que desempenhará as atribuições previstas nas Normas de Execução Orçamentária, Financeira e Contábil.

#### CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Fica designado pela Contratada como Responsável Técnico pela obra objeto do presente Contrato o Eng<sup>o</sup>

\_\_\_\_\_.

#### CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DO CONHECIMENTO DO LOCAL DA OBRA

A Contratada conhece todos os detalhes técnicos, informações e condições locais para o cumprimento das obrigações objeto deste Contrato.

#### CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA PUBLICAÇÃO E DO REGISTRO

A eficácia do Contrato fica condicionada à publicação resumida do instrumento pelo DER/DF, na Imprensa Oficial, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, par ocorrer no prazo de vinte dias daquela data, após o que deverá ser providenciado o registro do instrumento pela Procuradoria Jurídica do DER/DF.

#### CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DO FORO

Para as questões decorrentes deste contrato fica eleito o Foro da Capital da República.

CC - 006/2013

E, por estarem assim justas e de acordo, para a firmeza e validade do que ficou estipulado, lavrou-se o presente, que lido e achado conforme, é assinado pelas partes.

Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Pelo DER/DF:

Pela CONTRATADA: