



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



Memorial Descritivo

1 - Considerações Gerais:

O presente memorial descritivo de execução das obras de arte especiais tem por objetivo estabelecer de forma sucinta os procedimentos executivos dos serviços a serem realizados para Construção de 16 (dezesesseis) pontes em concreto armado, nas vias públicas da zona urbana da Cidade de Redenção, Estado do Pará, com comprimento total de 158,00m. conforme quadro abaixo.

PONTE	RUA / AV	A CONSTRUIR (TIPO)	COORDENADAS (GRAUS, MIN, SEG)
1	AV. JOAO GOMES DO VAL - A (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'57.95"S 50°1'20.62"O
2	AV. JOAO GOMES DO VAL - B (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'57.95"S 50°1'20.62"O
3	AV. JOSE CARRION - A (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 2'27.17"S 50°0'58.64"O
4	AV. JOSE CARRION - B (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 2'27.17"S 50°0'58.64"O
5	RUA CURITIBA (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 2'24.80"S 50°0'56.14"O
6	AV BRASIL - A (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 2'21.95"S 50°0'53.25"O
7	AV BRASIL - B (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 2'21.95"S 50°0'53.25"O
8	AV GUILHERMINA C. VAZ - A (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'27.14"S 50°1'22.91"O
9	AV GUILHERMINA C. VAZ - B (6,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'27.14"S 50°1'22.91"O
10	AV MARECHAL RONDON - A (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'18.58"S 50°2'8.74"O
11	AV MARECHAL RONDON - B (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'18.58"S 50°2'8.74"O
12	AV CASTELO BRANCO - A (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'10.37"S 50°2'4.83"O
13	AV CASTELO BRANCO - B (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 1'10.37"S 50°2'4.83"O
14	AV. ROSA LIMA DE ALMEIDA (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 3'20.44"S 50°1'28.56"O
15	AV. BAHIA (20,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 3'6.69"S 50°1'51.34"O
16	AV PRES HUMBERTO CASTELO BRANCO (12,00m x 10,80m)	CONCRETO ARMADO	8° 3'2.70"S 50°1'54.90"O



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



2 – Projeto:

Em obediência a Lei 8666/93, apresenta-se a planilha de custo baseada em um Projeto Básico fornecido pela SEMOB.

Esse projeto será adaptado para as necessidades locais através da elaboração de um Projeto Executivo que deverá ser apresentado para aprovação da SEMOB.

A Contratada deverá apresentar o Projeto Executivo em um prazo máximo de 15 dias a contar da expedição da Ordem de Serviço.

A elaboração do projeto deverá obedecer às condições gerais prescritas no Manual de Projetos para Obras de Arte Especiais elaborado pelo DNER/DNIT e o seu desenvolvimento deverá ser efetuado de acordo com as Normas Brasileiras em vigor, relacionadas abaixo:

- a) NB-1 ou NBR-6118/80: Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- b) NB-6/82 ou NBR-7188/84: Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestres;
- c) NB-7/83 ou NBR-7189/85: Cargas Móveis Para Projeto Estrutural de Obras;
- d) NB-16/51 ou NBR-7191/82: Execução de Desenhos Para Obras de Concreto Simples ou Armado;
- e) NB-51/85 ou NBR-6122/86: Projeto e Execução de Fundações;
- f) NB-601/83 ou NBR-6497/83: Levantamento Geotécnico;
- g) NB-862/84 ou NBR-8681/84: Ações e Segurança nas Estruturas.

Nos casos de inexistência de Normas Brasileiras ou quando estas forem omissas, será permitida a utilização de normas estrangeiras, mediante autorização, por escrito, da Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Urbanismo – SEMOB

2.1 - Elementos de Campo:

É conveniente que o projetista visite ao local das futuras obras para que tenha o pleno conhecimento de todas as condicionantes regionais de projeto.

O detalhamento necessário ao projeto dos elementos de campo, de maneira resumida, é:

a) Uma planta de situação mostrando o traçado do trecho da rodovia onde se implantaram as obras de arte e os obstáculos, tais como rios, estradas e vales profundos, a serem transpostos.

- A planta topográfica do trecho em que será implantada a obra, deverá conter as curvas de nível de metro em metro, localizando o eixo do traçado, interferências existentes,



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



tais como limites de divisas, linhas de transmissão, etc., e obstáculos a serem vencidos, com suas respectivas esconsidades.

- Deverá abranger áreas suficientes para a definição das obras e de seus acessos.
- Tanto o perfil como a planta, deverão ser amarrados ao estaqueamento e RN do projeto da rodovia, devendo ser especificadas essas amarrações e suas localizações perfeitamente definidas nos desenhos.

b) Uma seção longitudinal do terreno ao longo do eixo da ponte a ser projetada, juntamente com o perfil da rodovia e os gabaritos ou seções de vazão a serem atendidos.

- O traçado do perfil longitudinal do terreno, ao longo do eixo do traçado, com greide cotado deverá ser desenhado em escala de 1/100 ou 1/200 e numa extensão tal que seja exequível a definição da obra e dos aterros de acesso.

- Deverá se levantada a seção transversal dos mesmos pontos tomados no perfil longitudinal, com indicação das cotas de fundo, a intervalos máximos de cinco metros.

c) Estudos hidrológicos da região, admitido o período de recorrência de cem anos, visando o completo conhecimento das condicionantes a eles pertinentes, que influem na escolha do tipo de fundação. Deverão ficar definidos:

- Níveis máximo e mínimo das águas;
- Seção de vazão do projeto;
- Regime fluvial, com indicação de períodos de enchente e seca e dos meses mais convenientes para execução das fundações;
- Necessidade de proteção das encostas ou das margens, nas proximidades da obra-de-arte especial;
- Direção e velocidades da correnteza;
- Existência e tipo de erosão do fundo e das margens do rio;
- Arraste de material sólido;
- Necessidade de gabarito de navegação;
- Forma conveniente e espaçamento mínimo dos pilares.
- As características geotécnicas e geológicas do solo de fundação;
- As condições locais de acesso para transporte de equipamentos, materiais e elementos estruturais;
- A disponibilidade de água, energia elétrica e mão-de-obra especializada;



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



- As características locais principais tais como níveis máximos e mínimos das águas, ocorrência de secas ou inundações, amplitude de variação e variação brusca de temperaturas;

- A topografia geral da área, se região plana, ondulada ou montanhosa, as características da vegetação, a proximidade ou não de regiões urbanas;

- As condições de agressividade do meio ambiente com vistas a estudos de durabilidade.

- Sondagens para as fundações realizadas no ponto de locação dos pilares, devendo obedecer à norma de Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio da NBR 6484 – ABNT, que prevê ensaios a cada metro, ou quando da mudança na litologia do solo investigado.

2.2 - Elementos de Projeto

Os desenhos deverão conter elementos geométricos que permitam a execução do projeto, tais como: declividades transversal e longitudinal, valor e posição de gabaritos mínimos da passagem superior ou inferior, coordenadas dos eixos dos pilares, etc.

Serão apresentados todos os elementos geométricos da via na região da obra, tais como:

a) Comprimento da transição, coordenadas de estacas, dos pontos característicos, elementos de locação, etc., e alinhamentos das tangentes horizontais - azimutes ou rumos, distâncias, eixos, etc.

b) Elementos de greide, a saber:

- Rampas anteriores e posteriores à obra-de-arte especial;

- Gabaritos → Serão fornecidos os gabaritos horizontais e verticais em obediência aos recomendados pelas normas da ABNT/DNER/DNIT e MARINHA DO BRASIL (se necessário).

2.3 – Estrutura:

Serão apresentados os cálculos estruturais que definem as principais seções e elementos de relevância na estrutura, constando, obrigatoriamente, as verificações de resistência e a quantidade aproximada de armadura.

Deverão ser apresentados desenhos de fôrmas, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais, especialmente de encontros bem como tipos, posicionamento e dimensões dos aparelhos de apoio, detalhes arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil, inclusive fundações.



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



Em casos especiais, deverá ser apresentado o esquema construtivo adotado.

Além desses elementos, serão indicadas, no desenho principal, as especificações dos materiais, cargas móveis e eventuais sobrecargas adotadas, inclusive as decorrentes do processo executivo previsto.

2.4 - Apresentação do Projeto:

Na apresentação do projeto deverão constar os seguintes documentos técnicos.

- a) elementos básicos de projeto;
- b) memorial descritivo e justificativo;
- c) memorial do dimensionamento das estruturas;
- d) desenhos;
- e) especificações.

Deve satisfazer a NBR-7187/87 - Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido e suas atualizações.

2.4.1 - Elementos básicos do projeto:

Deverão ser apresentados todos os elementos básicos indispensáveis à elaboração do projeto de maneira que indiquem a finalidade da obra e que permitam a avaliação da escolha do tipo estrutural adequado, a implantação segura das fundações e a correta avaliação das ações específicas locais na estrutura.

Incluem projeto geométrico, elementos topográficos de faixa suficientemente ampla, elementos geológicos, geotécnicos e hidrológicos, gabaritos ou outras condicionantes.

Devem ser consideradas, na elaboração dos projetos, características regionais e disponibilidade de materiais e mão-de-obra.

2.4.2 - Memorial descritivo e justificativo:

O memorial descritivo e justificativo deve conter a descrição da obra e dos processos construtivos propostos, bem como justificativa técnica, econômica e arquitetônica da estrutura adotada.

2.4.3 - Memorial do dimensionamento das estruturas:

Todos os cálculos necessários à determinação das solicitações e verificações dos estados limites devem ser apresentados em sequência lógica e com um desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados. Sempre que possível, devem



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



ser iniciados com um esquema do sistema estrutural adotado, indicando dimensões, condições de apoio e ações consideradas.

As hipóteses de cálculo e os métodos de verificação utilizados devem ser indicados com suficiente clareza, os símbolos não usuais devem ser bem definidos, as fórmulas aplicadas devem figurar antes da introdução dos valores numéricos e as referências bibliográficas devem ser precisas e completas.

Se os cálculos da estrutura são efetuados com auxílio de computadores, devem ser fornecidas indicações detalhadas sobre:

- a) programa utilizado, indicando nome, origem, método de cálculo, hipóteses básicas, fórmulas, simplificações, referências bibliográficas, manual de utilização indicando o procedimento de entrada de dados e interpretações dos relatórios de saída;
- b) dados de entrada, modelo estrutural, descrição detalhada da estrutura acompanhada de esquema com dimensões, áreas, momentos de inércia, condições de apoio, características dos materiais, cargas ou outras ações e suas combinações;
- c) resultados, com notações, unidades e sinais, bem como sua análise acompanhada de diagramas de solicitações e deslocamentos.

- Os resultados do cálculo por computador, parte integrante do memorial de cálculo, devem ser ordenados, completos e conter todas as informações necessárias à sua clara interpretação. Além disso, devem permitir uma verificação global, independente e, se possível, conter resultados parciais da análise realizada.

- d) Acompanhamento da Interação Solo-Estrutura

- Casos especiais poderão surgir indicando a necessidade de acompanhamento do comportamento do terreno ao longo da vida da estrutura. Quando isso ocorrer, o Projetista deverá especificar os critérios de acompanhamento e a instrumentação necessária.

2.4.4 - Desenhos:

A apresentação geral de todas as peças da estrutura de projeto deverá ser designada de forma a permitir a sua perfeita identificação posterior, em desenhos de armação, detalhes etc..

Os desenhos do Projeto Executivo consistirão, basicamente, de:

- plantas gerais;
- plantas de fôrmas e detalhes;
- sumário de boletins de sondagem;



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



- plantas de armação;
- planos de concretagem;
- detalhes de drenagem;
- plantas de iluminação;
- detalhes de sinalização;
- esquemas do processo executivo.

As plantas gerais terão a característica de plantas de conjunto da obra, com o objetivo da visualização global da mesma, seus acessos e interferências, possibilitando a rápida localização dos subconjuntos estruturais que serão particularizados posteriormente. Deverão conter as coordenadas dos apoios, elementos geométricos da via e seus acessos, locação de sondagens, interferências, gabaritos horizontais e verticais, elementos topográficos e hidrológicos, e todas as informações necessárias para caracterizar a obra como um conjunto, apresentadas em planta e elevação.

Utilizar-se-á tantas folhas quantas forem necessárias, em escala adequada, contendo, cada uma, planta correspondente à elevação do trecho nela inserido. As folhas deverão apresentar referências de articulação, características dos materiais empregados e indicação dos números dos desenhos de fôrmas de cada trecho da estrutura.

No caso de obras de pequena extensão, pode-se prescindir das plantas gerais quando os elementos que as caracterizam possam constar das plantas de fôrma.

As plantas de fôrmas serão consideradas de dois tipos, apresentadas separadamente:

Deverão constar as seguintes informações:

- Coordenadas de acordo com o sistema indicado na planta geral;
- Numeração de estacas para permitir a sua fácil identificação em eventuais consultas;
- Locação e detalhes de aparelhos de apoio.

No caso de obras longas, pode ser elaborada uma planta geral com locação e dimensões de todos os aparelhos de apoio da obra;

- Cotas de apoio da superestrutura;
- Cotas de assentamento das fundações;
- Características de resistência dos materiais empregados;
- Quantitativos de concreto, fôrmas e escavações;



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



- Demais elementos necessários para permitir a construção, conforme o projeto estrutural.

Os sumários dos boletins de sondagem deverão ser elaborados em uma ou várias folhas, mostrando o perfil geológico, as distâncias entre sondagens e as distâncias dessas aos apoios quando for o caso; nesse perfil serão então mostradas, esquematicamente as fundações com as cotas de apoio adotadas.

A escala poderá ser deformada para melhor apresentação do desenho.

a) Plantas da Infraestrutura

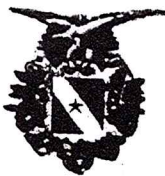
- Deverão constar das plantas da infraestrutura as plantas de forma, elevações, plantas e cortes, em escalas convenientes, que possam apresentar todos os detalhes e dimensões necessários à sua construção.

b) Plantas da Superestrutura

- Constarão de plantas e cortes longitudinal e transversal.
- O corte longitudinal deverá mostrar as cotas de greide, as dimensões dos elementos estruturais, distâncias longitudinais, indicação de detalhes, indicação da posição dos cortes transversais etc..
- Devem constar das plantas todos os elementos estruturais com suas dimensões, e com todas as medidas que sejam necessárias à execução de obras.
- Deverão ser indicados cortes, detalhes, eixo de estaqueamento etc., e numeração dos elementos para identificação em plantas de detalhes e de armação.
- Constarão, ainda, as notas necessárias e características dos materiais empregados, quantitativos de concreto e fôrmas.

c) Armação

- As plantas de armação deverão ser elaboradas de forma a bem caracterizar os detalhes da armadura, evitando concentração excessiva que possa prejudicar a concretagem.
- De forma particular, será dada atenção especial a regiões de emendas de armadura e disposição transversal das barras, indicando-se claramente em cortes transversais as distâncias entre elas.
- Em cada folha de armação deverão constar tabela e resumo das armaduras nela detalhadas, da forma usual.



ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



- Em casos especiais, e por solicitação específica da SEMOB, deverão ser apresentadas plantas de esquemas e detalhes relativos ao processo executivo previsto.

2.4.5 - Especificações Técnicas – Orçamento e Cronograma

O Projetista deverá apresentar caderno anexo ao memorial de cálculo, contendo as especificações técnicas para execução da estrutura ou ensaios de material, o orçamento e cronograma das obras.

Os custos para a elaboração do orçamento da obra deverão refletir as condições de mercado da região de implantação do projeto, correspondendo a utilização de equipamentos, mão de obra, materiais, transportes, todos os impostos e BDI.

2.4.6 - Análise e Aprovação do Projeto

O conjunto de documentos referentes ao projeto será encaminhado a SEMOB, para análise e aprovação pelo setor competente.

O Projetista deverá indicar um engenheiro responsável pelo projeto para participar das reuniões destinadas a dirimir dúvidas ou pendências, fornecer os esclarecimentos e proceder às revisões que se tornarem necessárias.

Para essa primeira fase de aprovação, a Projetista deverá enviar a SEMOB duas cópias do projeto, encadernadas, contendo no mínimo os seguintes documentos:

- a) Relatório Final de Projeto em tamanho A-4, contendo todo o memorial descritivo, justificativas, cálculos, dimensionamentos e referências bibliográficas;
- b) Especificações, Orçamento e Cronograma em tamanho A-4;
- c) Projeto Executivo em tamanho A-3, contendo os desenhos das plantas e detalhes construtivos.

Após a aprovação definitiva do projeto, os documentos deverão ser entregues ao contratante em três cópias do projeto, encadernadas, contendo no mínimo os seguintes documentos:

- a) Relatório Final de Projeto em tamanho A-4, contendo todo o memorial descritivo, justificativas, cálculos, dimensionamentos e referências bibliográficas;
- b) Especificações, Orçamento e Cronograma em tamanho A-4;
- c) Projeto Executivo em tamanho A-3, contendo os desenhos das plantas e detalhes construtivos;
- d) Gravação em meio magnético – CD.




ESTADO DO PARÁ
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTE E
URBANISMO



Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos, com os demais projetos complementares, bem como com os detalhes à serem elaborados e ou modificados pela CONTRATADA, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados, com as técnicas da ABNT.

A contratada assume inteiramente a responsabilidade sobre o Projeto Executivo, devendo apresentar a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará– CREA/PA.


JOSE ANTÔNIO NERY PALMEIRA
Sec. Mun. de Obras Transporte e Urbanismo
Engenheiro Civil
CREA-PA 151283706-7