

CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE ARQUITETURA PARA PONTE E PASSARELA CENTRO - BLUMENAU / SC

Promoção:



Organização:



Instituto de Arquitetos do Brasil
Departamento Santa Catarina

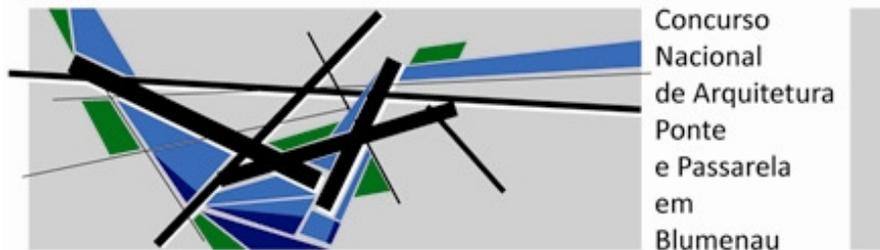
TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS DE ENGENHARIA DE PONTE NA RUA RODOLFO FREYGANG, E DE PASSARELA PARA PEDESTRES E CICLISTAS, NO CENTRO DA CIDADE, AMBAS SOBRE O RIO ITAJAÍ-AÇU, EM BLUMENAU/SC

1 INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência tem como finalidade definir os objetivos e as diretrizes a serem observados no desenvolvimento dos Projetos de Arquitetura e dos Projetos Básicos de Engenharia e Projetos Básicos Complementares para a construção de uma Ponte e de uma Passarela para Pedestres e Ciclistas, no centro de Blumenau/SC, conforme descrito nos itens a seguir.

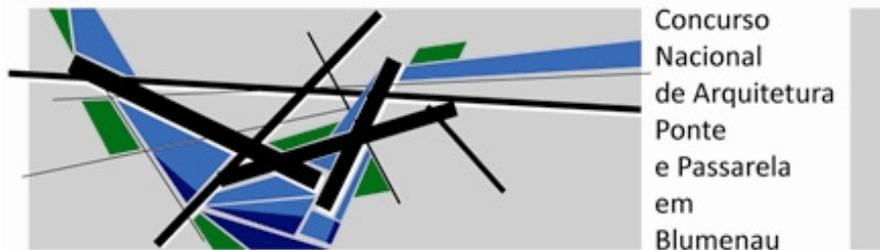
1.1 PONTE SOBRE O RIO ITAJAÍ-AÇU



Trata-se de uma ponte sobre o Rio Itajaí-Açu, localizada no centro da cidade de Blumenau, que ligará a Rua Rodolfo Freygang, na margem direita do rio, no cruzamento desta rua com a Av. Presidente Castelo Branco (Av. Beira-rio), à Rua Chile, na margem esquerda do rio, no cruzamento desta rua com a Rua Uruguay.

No Projeto desta ponte deverão ser observadas as características e condicionantes dispostas nos itens a seguir.

- a) Características e dimensões geométricas:
 - comprimento da ponte: cerca de 150,00 m (a ser definido pelo Estudo Preliminar de Arquitetura);
 - seção-tipo: largura de 14,50 m, compreendendo duas faixas de rolamento de 3,60 m cada, duas barreiras de segurança laterais de 0,30 m cada, duas passagens de pedestres com 2,00 m cada, uma ciclovia com largura de 2,50 m, e dois guarda-corpos de 0,10 m de largura;
 - deverá contemplar previsão de espaços para a instalação de infraestrutura de passagem destinada a atendimento de serviços públicos, como segue:
 - passagem para 2 dutos de 2" de diâmetro cada, com caixas de passagem a cada 30,00 m, padrão CELESC (requerido pela SETERB);
 - passagem para tubulação de recalque para esgotamento sanitário com diâmetro de 300 mm (requerido pela FOZ DO BRASIL);
 - passagem para 2 dutos de 100 mm de diâmetro cada, para cabeamento de telecomunicações (requerido pela EMBRATEL);
 - passagem para 4 dutos com diâmetro de 100 mm cada, para serviços públicos a ser definidos pela Prefeitura de Blumenau;
 - passagem para cabos isolados em bandeja ou suporte U de 70 centímetros de largura e 20 centímetros de altura (requerido pela CELESC);
 - passagem para 01 duto com diâmetro de 100 mm para cabeamento (requerido pela NET).
- b) Cotas e parâmetros de controle:
 - a cota do greide na cabeceira da margem direita deverá permitir a concordância com a Av. Pres. Castelo Branco (Av. Beira-rio), na sua continuidade com a Rua Rodolfo Freygang;
 - a cota do greide na cabeceira da margem esquerda deverá permitir a concordância com a Rua Uruguay, na sua continuidade com a Rua Chile;
 - a face inferior da superestrutura não deverá situar-se em cota inferior a 11,000 m, de forma a preservar a calha de vão do Rio Itajaí-Açu no local da ponte;
- c) Características Estruturais:
 - a estruturação da ponte deverá ser adequada a situações de inundação, devendo prever resistência mínima à pressão da água, uma vez que a máxima cheia histórica do Rio Itajaí-Açu no local da ponte ultrapassa as cotas das margens;



- não será admitida concepção estrutural para a ponte com previsão de longarinas com vigas em caixão, para evitar efeitos de flutuação em situações de inundações;
 - não será admitida concepção para a ponte prevendo pilares no leito do Rio Itajaí-Açu (a concepção deverá prever vão único entre as cabeceiras);
- d) Materiais e Sistema Construtivo: a serem definidos pelo Estudo Preliminar de Arquitetura e pelo respectivo Projeto Estrutural Conceitual propostos;
- e) Projetos Básicos a elaborar, incluindo os respectivos Memoriais Descritivos, as Especificações Técnicas de Materiais, os Quantitativos, os Orçamentos detalhados dos Projetos Complementares e o Orçamento Global da Obra:
- Projeto de Arquitetura;
 - Projeto Básico de Engenharia, incluindo o Projeto Estrutural;
 - Projetos Básicos Complementares, contemplando no mínimo: Projeto de Instalações Elétricas; Projeto de Telefonia, TV, Som, Lógica e CFTV; Projeto Hidrossanitário; Projeto de Paisagismo; Projeto de Sinalização Viária; Projeto de Luminotecnica; Projeto Preventivo de Incêndio; Projeto de Descargas Atmosféricas – SPDA;
- f) Orçamento da Obra: o Orçamento Global da Obra, calculado a partir dos Projetos Básicos, não deverá ser superior ao limite previsto de R\$ 25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de reais), admitindo-se uma variação máxima de 10% para cima.

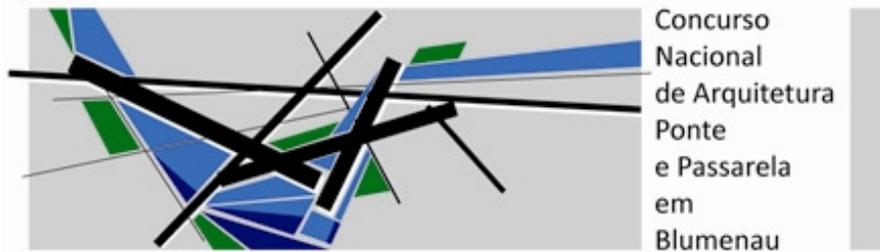
1.2 PASSARELA PARA PEDESTRES E CICLISTAS

Trata-se de uma passarela para travessia de pedestres e ciclistas sobre o Rio Itajaí-Açu, no Circuito Ciliar da Região Central, área integrante de um sistema de Parques Ciliares interligados, planejado para a criação de áreas de lazer para uso da população.

Localizada na região central da cidade, ligando a Rua Itajaí, no limite dos bairros do Centro e Vorstadt, nas proximidades do Ambulatório Geral Heinz Schrader, na margem direita do rio, com a região da Prainha, na margem esquerda do rio, a passarela permitirá encurtar a distância percorrida pela população entre o Bairro da Ponta Aguda e a rede de serviços de saúde, além de permitir a integração entre o Centro Histórico da cidade e o Mirante do Frohsinn.

No Projeto desta passarela deverão ser observadas as características e condicionantes dispostas nos itens a seguir.

- a) Características e dimensões geométricas:
- comprimento da passarela: cerca de 150,00 m (a ser definido pelo Estudo Preliminar de Arquitetura);
 - seção-tipo: largura de 6,00 m;
 - deverá contemplar previsão de espaços para a passagem de 4 dutos com diâmetro de 100 mm cada, para instalação de serviços públicos a ser definidos pela Prefeitura de Blumenau;
- b) Cotas e parâmetros de controle:
- a cota do greide na cabeceira da margem direita deverá permitir a concordância

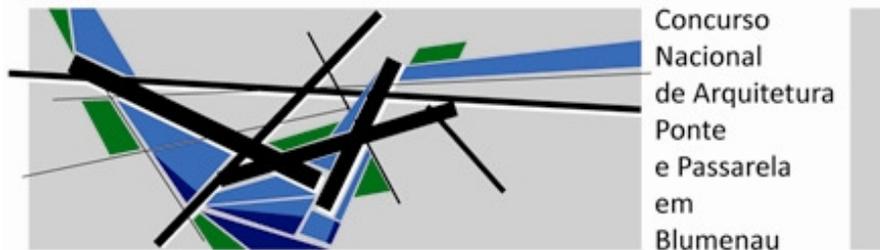


com a Rua Itajaí;

- a cota do greide na cabeceira da margem esquerda não poderá ser inferior à cota 11,000 m;
 - o greide da passarela não deverá apresentar declividades longitudinais superiores a 8,000%;
- c) Características Estruturais:
- a estruturação da passarela deverá ser adequada a situações de inundação, devendo prever resistência mínima à pressão da água, uma vez que a máxima cheia histórica do Rio Itajaí-Açu no local da passarela ultrapassa as cotas das margens;
 - não será admitida concepção estrutural para a passarela com previsão de longarinas com vigas em caixão, para evitar efeitos de flutuação em situações de inundações;
 - deverá ser observado com especial atenção o atendimento às normas internacionais no tocante aos limites aceitáveis de frequência de oscilação da passarela para não prejudicar os usuários;
 - não será admitida concepção para a passarela prevendo pilares no leito do Rio Itajaí-Açu no local da passarela;
- d) Materiais e Sistema Construtivo: a serem definidos pelo Estudo Preliminar de Arquitetura e pelo respectivo Projeto Estrutural Conceitual propostos;
- e) Projetos Básicos a elaborar, incluindo os respectivos Memoriais Descritivos, as Especificações Técnicas de Materiais, os Quantitativos, os Orçamentos detalhados dos Projetos Complementares e o Orçamento Global da Obra:
- Projeto de Arquitetura;
 - Projeto Básico de Engenharia, incluindo o Projeto Estrutural;
 - Projetos Básicos Complementares, contemplando no mínimo: Projeto de Instalações Elétricas; Projeto de Telefonia, TV, Som, Lógica e CFTV; Projeto Hidrossanitário; Projeto de Paisagismo; Projeto de Sinalização Viária; Projeto de Luminotecnica; Projeto Preventivo de Incêndio; Projeto de Descargas Atmosféricas – SPDA;
- f) Orçamento da Obra: o Orçamento Global da Obra, calculado a partir dos Projetos Básicos, não poderá ser superior ao limite previsto de R\$ 7.000.000,00 (sete milhões de reais), admitindo-se uma variação máxima de 10% para cima.

2 DEFINIÇÕES

Denomina-se “Projeto de Arquitetura” da ponte e/ou da passarela, a configuração da solução Arquitetônica proposta para a obra, considerando o Estudo Preliminar vencedor do Concurso e as normas técnicas de apresentação e representação gráfica exigidas pelos respectivos órgãos competentes e pela Prefeitura de Blumenau, representadas através de plantas baixas, cortes esquemáticos, fachadas, perspectivas de visualização e plantas de implantação, tendo por finalidade orientar e esclarecer a elaboração dos Projetos Básicos de Engenharia e dos Projetos



Básicos Complementares, e a própria execução da obra, possuindo todos os detalhes necessários para a sua perfeita compreensão.

Denomina-se “Projeto Básico de Engenharia” da ponte e/ou da passarela, assim como “Projeto Básico Complementar” o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra objeto do Projeto Básico, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT” (inciso X do Art. 6o, da Lei 8666/93).

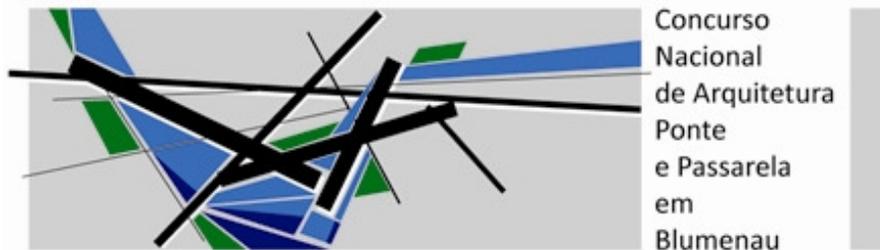
Denomina-se “Projeto Estrutural” da ponte e/ou da passarela aos estudos e trabalhos relativos ao cálculo estrutural e dimensional da obra de arte especial, incluindo o detalhamento dos seus principais componentes, com o respectivo dimensionamento em termos de espessuras, larguras, áreas, comprimentos e seções transversais, considerando as composições dos materiais e suas resistências, permitindo a estimativa de volumes e/ou pesos dos materiais envolvidos, assim como a estimativa dos custos de construção com precisão a nível de Projeto Básico de Engenharia.

3 ESCOPO DE TRABALHO

3.1 NORMAS E INSTRUÇÕES

Deverão ser obedecidas, para a elaboração dos Projetos Básicos de Engenharia e dos Projetos Básicos Complementares, as Normas e Instruções cabíveis da Prefeitura de Blumenau, além das Normas vigentes da ABNT e, na complementação ou falta destas, outras Normas Internacionais aplicáveis, no que couber, como a seguir relacionadas:

- NBR 7.187/2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento.
- NBR 6.118/2003 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
- Prescrições da Lei nº 10.098, de 19/12/2000 e da Norma NBR 9050 (Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos).
- NBR 7188 - Cargas Móveis em Ponte Rodoviária e Passarela.
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento.
- DIN 18809 - Cálculo, projeto e execução de pontes rodoviárias e passarelas.
- Ri-012 - Flambagem de alma.
- Ri/1981 - Diretrizes de dimensionamento e detalhamento de vigas mistas (antiga DIN 1078/55).
- DIN 4114 - Estabilidade Geral.
- DIN Fachberichte 101, 103 e 104 - regulamentos para pontes similar das normas europeias.
- AASHTO - Projeto, cálculo e execução de pontes rodoviárias.
- AWS D.15 - Norma de solda em pontes.
- ASTM - Norma de Aços.
- DIN 1076 - Norma de Inspeção.



3.2 ESTUDOS E ELEMENTOS DISPONÍVEIS

Estão disponibilizados para os proponentes, com vistas a subsidiar os trabalhos na elaboração dos seus Estudos Preliminares, bem assim para subsidiar a elaboração dos Projetos Básicos de Engenharia e Complementares, os estudos e elementos relacionados a seguir:

a) levantamento aerofotogramétrico da área de intervenção com indicação dos níveis topográficos, contendo :

- a locação do eixo/geometria da ponte e passarela e os principais pontos de interesse do entorno;
- projeto de requalificação urbanística da prainha;
- projeto de recuperação da margem esquerda;
- projeto de resgate do antigo porto de Blumenau;
- projeto de reurbanização da margem direita Beira-Rio;

b) foto aérea de satélite da área de intervenção / ano 2009;

c) projeto Bnu2050

http://www.blumenau.sc.gov.br/bnu2050/pmb_blumenau2050_revista.pdf

d) sondagens;

e) estudo hidrológico;

f) licenças ambientais;

g) fotografias do local.

Os estudos e elementos acima relacionados poderão ser acessados pelos INSCRITOS no link de inscrição do concurso através do site oficial do IAB / SC – www.iab.sc.org.br

3.3 ESTUDOS A REALIZAR

Para a elaboração dos Projetos Básicos de Engenharia e dos Projetos Básicos Complementares das obras, deverão ser desenvolvidos, em função das necessidades, no que couber, os estudos abaixo relacionados.

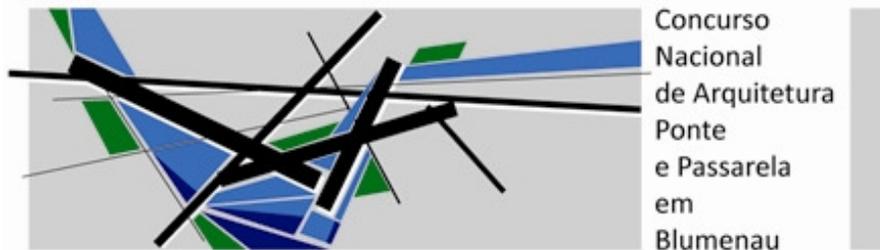
3.3.1 Estudos de Tráfego

Deverão ser realizados os estudos de tráfego considerados necessários e suficientes para definir as soluções a adotar para a pavimentação da ponte e dos acessos.

3.3.2 Estudos Geológicos

Os quais devem atender aos seguintes requisitos:

- identificação e delimitação, por segmento e com grau de precisão compatível, dos locais geologicamente críticos em termos de sensibilidade de maciços em geral e de inadequação para aterros;



- avaliação e histórico de acidentes geotécnicos anteriores, sondagens, escavações, análise da cobertura vegetal, etc.;
- identificação dos prováveis locais de ocorrência de materiais adequados à execução das obras;
- recomendações sobre aspectos a serem privilegiados e a serem evitados no desenvolvimento dos projetos.

As informações requeridas deverão ser assinaladas sobre as bases cartográficas disponíveis.

3.3.3 Estudos Hidrológicos

Caso necessários, deverão ser realizados estudos hidrológicos complementares aos disponibilizados, com o objetivo de determinar a vazão do curso d'água a ser transposto, bem como possibilitar o cálculo da vazão de descarga dos diversos dispositivos de drenagem superficial.

Para os estudos hidrológicos, deve-se observar tempos de recorrência de 50 anos.

3.3.4 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos objetivam a elaboração de um modelo do terreno que permita a definição da geometria das regiões adjacentes às margens onde serão localizadas as obras, fornecendo os elementos topográficos necessários à elaboração dos estudos e projetos que comporão os Projetos Básicos de Engenharia e os Projetos Básicos Complementares. Estes levantamentos devem ser realizados com precisão compatível com a escala 1:500.

Os estudos topográficos constarão basicamente de:

- implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto;
- implantação e nivelamento de rede de referência de nível (RrNn);
- levantamento planialtimétrico cadastral do terreno;
- locação de pontos do eixo da obra que permitam sua perfeita identificação no campo;

Os serviços deverão ser executados de acordo com a Norma NBR 13133/94.

A rede de apoio básico deverá estar amarrada à rede de apoio oficial do IBGE.

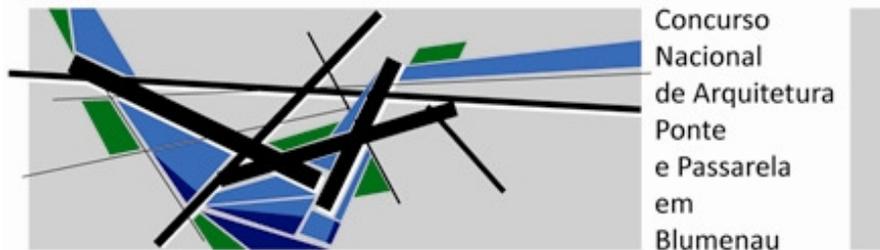
Sempre que a aerofotogrametria não garantir uma precisão altimétrica de cinco décimos de metro (0,50 m), por motivo de sombra, vegetação densa, relevo acidentado, a área correspondente deverá ser levantada obrigatoriamente por topografia convencional.

Deverá ser realizada a locação no campo, nivelamento e amarrações de pontos do eixo do alinhamento, suficientes para permitir a elaboração de base cartográfica planialtimétrica na escala 1:250.

Deverá ser feita a amarração planialtimétrica dos locais de sondagens.

Deverão ser materializados elementos suficientes para servir de base à locação, no campo, dos elementos de projeto por ocasião da execução das obras.

a) Estudos Topográficos pelo Método Convencional



Recomenda-se não utilizar o método convencional, exceto quando necessário.

b) Estudos Topográficos pelo Processo Eletrônico-Digital

Os estudos topográficos pelo processo Eletrônico-Digital serão realizados com a utilização de equipamentos GPS (Global Positioning System) e de Estação Total.

Deverão ser executadas as seguintes tarefas principais:

- implantação de marcos planialtimétricos com utilização de equipamentos GPS, incluindo:
- locação de eixo de referência nas vias adjacentes às cabeceiras, para o levantamento;
- elaboração de planta topográfica;
- implantação de Marcos Planialtimétricos com Utilização de Equipamentos GPS: para controle dos Estudos Topográficos, deverá ser implantada uma rede de marcos planialtimétricos, com coordenadas e cotas verdadeiras, sendo uma em cada cabeceira da obra; para cada observação, deverão ser implantados dois marcos de concreto dotados de pinos metálicos, afastados entre si de cerca de 100 m; o segundo marco em cada observação tem com finalidade possibilitar o fechamento angular e a determinação do azimute; as determinações poderão ser feitas a partir de marcos do IBGE/IGA ou marcos de referência com leitura de GPS.

3.3.4.1 Elaboração de Plantas Topográficas

Os estudos topográficos serão representados em plantas desenhadas na escala 1:500, contendo toda a planimetria das áreas junto às cabeceiras, com as curvas de nível equidistantes de 1,00 m.

O perfil será elaborado nas escalas $H = 1:500$ e $V = 1:50$.

Os desenhos serão apresentados também em arquivos do tipo DXF, compatíveis com o "software" AutoCAD R14, de forma a permitir a modelagem do terreno.

3.3.4.2 Produtos a Apresentar

A base cartográfica dos projetos e os levantamentos planialtimétricos adicionais deverão ser apresentados com um nível de precisão e detalhe e de qualidade gráfica e visual compatível com o da cartografia disponibilizada;

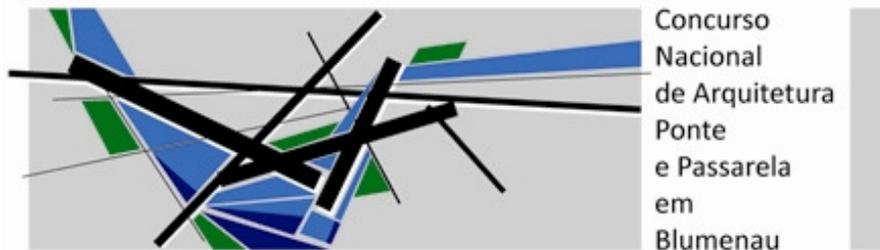
Deverão ser apresentados esquemas que permitam a inequívoca localização dos marcos, estacas e outros elementos materializados no campo e esclareçam sua vinculação à(s) poligonal(ais) e ao(s) eixo(s) locado(s) e/ou projetado(s).

Deverão ser elaborados textos, quadros, tabelas e croquis resumindo informações sobre os serviços executados e sobre poligonais, marcos, pontos, igualdades de estaqueamento e outros elementos adicionais, devendo ser entregues à Prefeitura os desenhos originais ou cópias nítidas reproduzíveis dos levantamentos e das cadernetas de campo.

3.3.5 Estudos Geotécnicos

Caso necessários, deverão ser executados de acordo com as normas aplicáveis.

Caso necessárias, as sondagens adicionais que devam ser feitas para as fundações das Obras



deverão feitas de acordo com as normas previstas na ABNT.

3.3.6 Estudos Ambientais

Deverão ser realizados, caso necessário, os estudos ambientais requeridos para a obtenção das Licenças Ambientais de Instalação da Ponte e da Passarela para Pedestres e Ciclistas, devendo ser feita a verificação junto aos órgãos competentes da existência de fatores restritivos ao uso do solo pela Ponte e pela Passarela para Pedestres e Ciclistas (áreas de proteção ambiental, etc.).

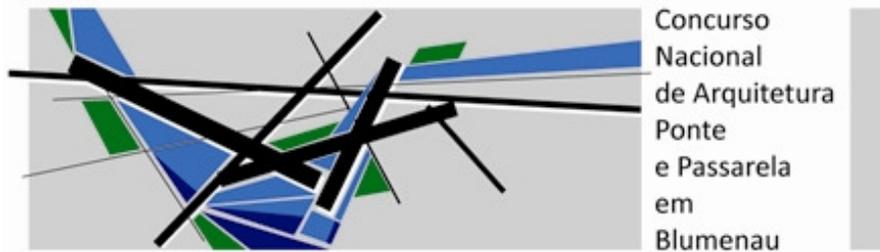
4 PROJETOS BÁSICOS DA PONTE E DA PASSARELA PARA PEDESTRES E CICLISTAS

Com base nos estudos e elementos disponibilizados pela Prefeitura e nos elementos obtidos a partir dos estudos realizados na forma do item 3.3 anterior, deverão ser desenvolvidos os Projetos Básicos de Engenharia e os Projetos Básicos Complementares, da Ponte e da Passarela para Pedestres e Ciclistas, com desenhos, plantas de forma, detalhes construtivos básicos, memórias de cálculo, orçamentos estimados, especificações de serviços, inclusive complementares e particulares, e metodologias executivas das obras. Estes Projetos Básicos têm como finalidade apresentar documentos suficientes para as licitações das obras enquanto se desenvolvem os Projetos Executivos pertinentes.

Os Projetos Básicos de Engenharia da Ponte e da Passarela para Pedestres e Ciclistas deverão incluir os respectivos memoriais de cálculo das soluções adotadas, contendo a definição das principais seções e elementos de relevância das estruturas, seu dimensionamento, constando as verificações de resistência e de quantidades estimadas de materiais envolvidos.

Deverão ser elaborados e apresentados desenhos contendo, no mínimo, os dados relacionados nos seguintes itens:

- Elementos topográficos:
 - mapa de situação da região de influência da obra;
 - planta e perfil do local de implantação da obra, contendo a estrutura, os acessos, greides, estaqueamento e vias adjacentes, com respectivos gabaritos e cotas;
 - local da obra, com curvas de nível espaçadas de forma a permitir a perfeita caracterização dos taludes das margens;
 - seções transversais pelos apoios, mostrando a implantação das fundações;
- Elementos geotécnicos: perfil longitudinal do terreno, constando os dados da sondagem no exato local de cada apoio, perfil provável do subsolo, indicando a taxa de resistência encontrada no cálculo, tipo e dimensões das fundações com as cargas máximas permitidas;
- no exato local de cada fundação deverá ser executada uma sondagem;
- Elementos hidrológicos: nível normal e de máxima enchente e seção de vazão calculada; indicar a batimetria;
- Elementos geométricos: declividade transversal e longitudinal, elementos de curvas verticais e horizontais, valor e posição de gabaritos mínimos da passagem superior



ou inferior;

- Drenagem superficial: esquema de drenagem pluvial sobre o tabuleiro e acessos;
- Desenhos de estrutura: desenho de forma, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais, especialmente de encontros, tipos, posicionamento e dimensões dos aparelhos de apoio, detalhes arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil, incluindo fundações; deverão ser indicados, ainda, no desenho principal, as especificações de materiais, cargas móveis ou eventuais sobrecargas adotadas, incluindo as decorrentes do processo executivo previsto;

Deverão ser também elaborados e apresentados, juntamente com os Projetos Básicos de Engenharia, os Projetos Básicos Complementares necessários à construção e à operação da Ponte e da Passarela para Pedestres e Ciclistas, compreendendo os abaixo relacionados, observadas as normas técnicas pertinentes aplicáveis:

- Projeto de Instalações Elétricas;
- Projeto de Telefonia, TV, Som, Lógica e CFTV;
- Projeto Hidrossanitário;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Sinalização Viária;
- Projeto de Luminotecnica;
- Projeto Preventivo de Incêndio;
- Projeto de Descargas Atmosféricas – SPDA.

Deverão ser elaborados e apresentados, juntamente com os Projetos Básicos de Engenharia e Projetos Básicos Complementares, os seguintes elementos, considerando separadamente a Ponte e a Passarela para Pedestres e Ciclistas:

- quantitativos de serviços e memórias de cálculo de todos os quantitativos de serviços;
- os Orçamentos Globais das Obras, completos, contendo as respectivas composições de custos unitários.