



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO**

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

1. TERMO DE REFERÊNCIA QUE CONTENHA CONJUNTO DE ELEMENTOS NECESSÁRIOS E SUFICIENTES, COM NÍVEL DE PRECISÃO ADEQUADO, PARA CARACTERIZAR OS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS OU OS BENS A SEREM FORNECIDOS.

No escopo desta contratação diferem-se os produtos em **2 (dois) grupos** principais:

- Elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia;
- Execução das Obras.

1.1. Projetos Básicos e Executivos de Engenharia

Caberá à contratada a Elaboração dos Projetos Básico e Executivo e Execução das Obras da Recuperação da orla de mosquito localizada no município de Belém.

As praias a serem recuperadas são:

- PRAIA GRANDE
- PORTO ARTHUR
- BISPO
- PARAÍSO
- CHAPÉU VIRADO
- BAIA DO SOL
- MARAHÚ
- MURUBIRA
- ARIRAMBA
- AREIÃO

Por isso se fazem necessários e satisfatórios à execução do empreendimento, com nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas. Para tanto, **deverão ser seguidas as concepções adotadas e os elementos técnicos fornecidos, no Anteprojeto de Engenharia**, elaborado com base no trabalho realizado pela SEURB.

Alterações nestes aspectos poderão ser apresentadas, desde que mantenham ou melhorem **o nível de serviço e as condições operacionais** das obras sem questão e observem as condicionantes ambientais específicas do empreendimento. Estas alterações deverão ser submetidas à análise da SEURB, e **somente poderão ser implementadas caso sejam aceitas por esta Secretaria.**

Os Projetos Básico e Executivo assegurarão ampla e clara apresentação das soluções adotadas, contendo, no mínimo, os seguintes elementos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

1. Projeto de Fundação
2. Projeto Estrutural
3. Projeto Geométrico
4. Projeto de Drenagem
5. Projeto Geotécnico
6. Projeto Arquitetônico
7. Projeto de Sinalização

No Anteprojeto de Engenharia apresentado, constam uma concepção geral, e em anexo, as sondagens e investigações geotécnicas preliminares, e plantas de cortes e planta baixa, e planta com relatório fotográfico, que deverão ser avaliados pela contratada, e que subsidiarão a elaboração dos projetos básico e executivo.

Os Projetos Básico e Executivo incluirão todos os estudos necessários, o levantamento das quantidades, memórias de cálculo, especificações, notas de serviços e plano de execução do empreendimento, considerando a situação existente no local, já que a implantação da obra, bem como devem ser consideradas as condicionantes ambientais específicas do local.

1.1.1. Roteiro para Desenvolvimento dos Projetos

Para subsidiar a elaboração dos Projetos Básico e Executivo será necessária a realização das seguintes etapas:

- Visitas Técnicas de Inspeção por parte de técnicos da empresa contratada;
- Desenvolvimento do Projeto Básico;
- Aprovação do Projeto Básico junto aos Órgãos Regulamentadores, no que se aplicar;
- Apresentação do Projeto Básico à SEURB;
- Aceitação do Projeto Básico pela SEURB;
- Desenvolvimento do Projeto Executivo, concomitantemente com a obra.
- Aceitação do Projeto Executivo pela SEURB, concomitantemente com a obra.

Após a execução das obras, a contratada deve elaborar e entregar a SEURB os relatórios do Projeto “As Built”, como construído, da obra executada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

1.1.2. Do prazo de Entrega dos Projetos Básico e Executivo

O prazo para entrega do Projeto Básico completo da recuperação da orla do Mosqueiro a SEURB será de até **30 (trinta)** dias consecutivos após a Ordem de Início dos Serviços, considerando-se o anteprojeto disponibilizado.

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que esta metodologia proporcione facilidade e agilidade na análise e aceitação pela SEURB e desde que não apresente incoerências com o projeto de outras disciplinas a serem entregues a posteriori. Tais projetos deverão ser entregues conforme roteiro do item 1.1.1. Entretanto, dependendo da disciplina de projeto a ser analisada, a apresentação dos Projetos Básico e Executivo poderá ocorrer em única etapa, com aceitação também única.

O Projeto Executivo poderá ser apresentado com a divisão da obra em etapas, desde que traga antecipação do cronograma de execução da obra, sem comprometer a compatibilidade de soluções entre as etapas e atendendo ao Art. 66 do Decreto Nº 7.581/2011.

O prazo para análise do Projeto Básico, por parte da SEURB, e correções por parte do Contratado será de até **30 (trinta)** dias consecutivos.

1.1.3. Dos Elementos dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia

Para entendimento deste Termo de Referência é indispensável consulta as Normas da ABNT em vigor.

O projeto executivo deverá ser desenvolvido de acordo com o previsto nas Normas da ABNT abaixo relacionadas, dentre outras:

- NBR 6.118/2003 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 6.122/1996 - Projeto e execução de fundações - Procedimento.
- NBR 8.953/1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência - Classificação.
- NBR 8.681/2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.
- NBR 12.655/1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 12.654/1992 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto - Procedimento.
- NBR 14.931/2003 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- Devem ser consideradas as prescrições da Lei nº 10.098, de 19/12/2000 e da Norma ABNT NBR 9050 (Acessibilidade de pessoas portadores de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos).



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

Toda a documentação técnica elaborada pela Contratada relativa a obras e/ou projetos, será de propriedade exclusiva da Secretaria Municipal de Urbanismo, que dela se utilizará conforme melhor lhe convier. Esta documentação deverá também ser entregue em mídia eletrônica em arquivos de impressão (tipo PDF) e editável (tipo Word, Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil, Topograph, etc.).

É vedado a Contratada dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços, salvo com prévia autorização expressa pela SEURB.

1.1.3.1 Projeto de Fundações

Deverá ser apresentados através de memorial de cálculo, memorial descritivo, especificação técnica, o dimensionamento e a locação de todos os elementos estruturais das edificações projetadas, como estações de embarque/desembarques, obras de arte especiais, entre outros, com todos os detalhes necessários para perfeita definição, compreensão e implantação do projeto;

Junto com o anteprojeto contém os estudos de sondagens e Topografia para a elaboração dos Projetos Básico e Executivo, em atendimento ao Art. 74 do Decreto Nº 7.581, de 11 de outubro de 2011. Entretanto, todos os estudos complementares julgados necessários, deverão ser executados pela Contratada.

A concepção arquitetônica/estrutural apresentada no Anteprojeto constitui-se apenas em uma referência, as alterações na concepção apresentada são admitidas, conforme item 1.1, desde que atendam às Normas pertinentes e contemplem as necessidades operacionais descritas neste Termo de Referência.

1.1.3.2 Projeto Estrutural

Estudo, cálculo e desenho da estrutura em concreto armado, compreendidos ou delineados no projeto. Os trabalhos de elaboração de desenhos deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas brasileiras e constarão sumariamente de:

- Planta de formas de cada setor, definindo o tamanho das vigas, dos pilares, das lajes e de outros elementos que forem necessários, bem como os diversos níveis de referências.
- Planta de armadura dos diversos elementos, definindo o posicionamento, a quantidade e o tamanho de cada ferro.
- Desenho de todos os detalhes necessários ao bom entendimento do projeto.
- Definição, nas diversas pranchas de desenho, da resistência de concreto a ser utilizado, bem como do tipo e resistência de aço a utilizar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

- Cálculo do volume de concreto e área de formas.
- Cálculo da quantidade de armadura, por bitola e tipo;
- Corte estrutural contendo as elevações/níveis dos elementos do projeto;
- Memória de cálculo justificada.
- Todos os detalhamentos necessários ao bom entendimento do projeto a ser executado;
- O projeto deverá conter ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de profissional adimplente com o CREA.

1.1.3.3 Projeto Geométrico

Apresentar o traçado em planta, perfil e seções transversais, tendo como base o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, detalhando o traçado geométrico de toda as extensões das orlas e demais elementos projetados;

1.1.3.4 Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização deverá ser composto da sinalização vertical, horizontal, de obra e dispositivos auxiliares, e tem por finalidade fornecer informações aos usuários da via a adotarem um comportamento adequado, de modo a aumentar a segurança e a fluidez e ordenar o fluxo.

Em face de seu poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo o usuário, independente de sua origem ou da frequência que utiliza a via.

O Projeto de Sinalização deverá ser realizado com a finalidade de advertir, regulamentar e indicar a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres. Além disso, as formas, as cores e dimensões devem ser rigorosamente seguidas, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário, coerente com as Resoluções do CONTRAN que tratam da uniformização e padronização de Sinalização Vertical e Horizontal, a saber: Res. 160/2004, Res. 180/2005, Res. 243/2007 e Res. 236/2007, ou suas eventuais substituições/atualizações.

Os custos da elaboração deste Projeto estão contemplados no Orçamento de Referência.

Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical deve observar todos os símbolos, legendas e a diagramação dos sinais contida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

Sinalização Horizontal

Do mesmo modo o Projeto de Sinalização Horizontal deve observar todos os símbolos e a diagramação dos sinais, contida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN. A sinalização horizontal deve ser projetada com material termoplástico.

1.1.3.5 Projeto de Drenagem

Apresentar a memória de cálculo, memorial descritivo e especificação técnica, a distribuição dos sistemas propostos, o seu dimensionamento e os detalhes necessários para perfeita definição e compreensão e implantação do projeto;

1.1.3.6 Projeto de Geotécnico

Projeto Geotécnico segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) consiste na orientação (análise, cálculo e indicação de métodos de execução) dos seguintes serviços: Mecânica dos solos e obras de terra – desmonte e escavação; rebaixamento do lençol de água subterrâneo; aterros; reaterros; estabilidade de taludes naturais e artificiais; escoramento, arrimo e ancoragens (do próprio terreno e/ou de terreno vizinho ou logradouro); drenagem superficial e profunda e injeções no terreno. Fundações: escolha do tipo, cota de assentamento (caso de fundação rasa ou especial); comprimento dos elementos (caso de fundação profunda ou especial); taxas e cargas admissíveis pelo terreno para fundação.

1.1.3.7 Projeto de Arquitetônico

Apresentar o respectivo memorial descritivo e especificação técnica, plantas, cortes gerais e elevações do muro de arrimo, o dimensionamento e a locação dos mesmos e todos os detalhes necessários para perfeita definição, compreensão e implantação do projeto.

1.1.4 – Fases do Projeto – Básico e Executivo

Os Projetos deverão ser desenvolvidos em duas fases A e B, a seguir discriminadas:

1.1.4.1 - Fase A – Projeto Básico

Nesta fase será precedida a análise de todos os dados existentes e coleta de outros, tanto aqueles fornecidos pela Fiscalização, quanto aqueles pela Projetista.

Somente após a análise e a aceitação do Relatório do Projeto Básico será emitida a ordem para a elaboração do Projeto Executivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

1.1.4.2 - Fase B – Projeto Executivo

Após examinado e aceito o Relatório do Projeto Básico, será desenvolvido o Projeto Executivo, com desenhos de forma e armação, memória de cálculo, quantitativos, composições de custos unitários e especificações dos materiais.

Esta fase compreenderá a preparação dos seguintes elementos necessários à execução da obra;

Cálculos Estruturais; Desenhos; Especificações; Quantitativos; Plano de execução; Projeto detalhado em planta e perfil; Seções transversais; Elementos construtivos; Elementos de proteção ao pedestre – usuário; elementos referentes a canteiros, meios – fios, sarjetas, bueiros, drenos, cercas, alambrados de bloqueio;

1.1.4.3 – Premissas dos Projetos Básico e Executivo

Serão executados de acordo com as normas e especificações vigentes, compreendendo:

- Descrição minuciosa do sistema estrutural;
- Hipóteses gerais de cálculo;
- Cálculo dos esforços solicitantes, devidos às cargas permanentes, móveis, acidentais e outras, para cada elemento estrutural;
- Dimensionamento e verificação da resistência de todos os elementos estruturais;
- Envoltório e recobrimento;
- Verificação das taxas de trabalho de todos os materiais e sua compatibilidade com as especificações;
- Modelagem e desenvolvimento dos estágios construtivos da estrutura.

Quando os cálculos estruturais são efetuados com auxílio de computadores, fornecer detalhadamente, informações sobre o programa utilizado, dados de entrada e resultados obtidos.

1.1.4.3.1 – Desenhos

Deverão ser apresentados todos os elementos necessários à execução da obra, condizentes com os cálculos.

- a) Desenhos de Formas



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

Deverão conter as dimensões de todos os elementos estruturais componentes, das cotas necessárias à definição geométrica da obra (elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais e arquitetônicos em planta e perfil), a qualidade do concreto, taxas de trabalho do terreno de fundação ou cargas nas estacas, aberturas provisórias para fases de construção e retirada de fôrmas, e definitivas para inspeção rotineira e permanente, bem como a previsão de locais

para montagem de macacos, para substituição de aparelhos de apoio. Deverão, ainda, constar dos desenhos de forma, sempre que necessário, as contra flechas.

b) Desenhos das Armações

Deverão indicar o tipo de aço, disposição relativa às peças na estrutura e dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento, das barras e cabos de protensão, tipos de detalhes de emendas ou ligações a serem executados, ganchos e raios de curvatura adotados nas barras curvadas, cobrimentos e ancoragens.

c) Desenhos de Planos de Execução

Deverão indicar a sistemática construtiva prevista, planos de concretagem, juntas obrigatórias e optativas.

Os acabamentos – dispositivos de drenagem e sinalização.

d) Especificações e Quantitativos

Todos os serviços executados deverão possuir sua especificação correspondente, constante das Especificações Gerais para Recuperação da orla do mosqueiro em vigor.

No caso de falta deverá ser apresentada especificação complementar, nos moldes das Especificações Gerais.

As quantidades dos serviços a executar e todos os materiais a serem empregados deverão ser discriminados, pormenorizadamente, e calculados com base nas definições da especificação correspondente. A apresentação da memória de cálculo dos quantitativos de serviços é obrigatória.

e) Plano de Execução da Obra

Consistirá de um cronograma físico e um diagrama caminho-tempo (cronofluxograma) sucintos, abrangendo apenas as principais tarefas e cujo objetivo será o de sinalizar a sequência geral de execução dos serviços.

Integra o plano de execução da obra o programa de segurança de tráfego durante as obras. Serão também fornecidas informações locais relevantes aos licitantes, tais como, climáticas, disponibilidade de energia elétrica, localização prevista para o canteiro, restrições, dificuldades e empecilhos não rotineiros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

No plano ainda, deverá ser avaliada a repercussão do uso de equipamentos e as soluções inéditas, caso venham a ser adotadas.

Deverão, ainda, ser apresentadas sugestões para uma boa condução da obra, seu prazo de execução, recomendações especiais e outros comentários julgados pertinentes.

1.1.5 Parâmetros e Diretrizes Técnicas do Projeto

Os projetos deverão seguir as orientações descritas no item 1.1.3. *Dos Elementos dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia*

Os projetos somente serão aceitos se em estrita obediência às normas de apresentação de projetos para a SEURB.

Deverão ser elaborados projetos nos níveis Básico e Executivo. O Projeto Básico deverá seguir as mesmas diretrizes e exigências do Projeto Executivo, diferenciando-se deste apenas pelo nível de detalhamento e apresentação gráfica, tal qual preconiza a Publicação IPR – 726.

a) Especificações Técnicas:

- Especificar todos os elementos e materiais a serem utilizados na obra;
- Definir métodos de ensaio e critérios de aceitação.

b) Planilhas Quantitativas:

Deverá ser apresentada a discriminação das quantidades e unidades, para todos os serviços previstos, em todos os elementos dos Projetos Básico e Executivo.

Deverá quantificar todos os materiais necessários à completa execução da obra.

Os desenhos deverão conter carimbo com assinatura do(s) engenheiro(s) responsável(eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CREA e aprovação do projetista.

f) A apresentação dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia:

Finalizando a elaboração dos Projetos Básico e Executivo, deverá ser apresentado o Relatório Final, inicialmente sob a forma de Minuta e CD-ROM em duas vias. Após exame e aceitação pela SEURB, deverá ser apresentado em forma de Impressão Definitiva e CD-ROM.

O Volume 1 – Relatório Básico do Projeto deverá conter ainda os seguintes documentos:

- Cópia do Termo de Referência que serviu de base para a elaboração do Projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

- Cópia da ART da empresa responsável pela elaboração do projeto, juntamente com comprovante de pagamento ao CREA.
- Cópia das ART's dos profissionais que elaboraram cada um dos itens constituintes do projeto, juntamente com o comprovante de pagamento ao CREA.
- Identificação dos profissionais responsáveis por cada um dos itens constituintes do projeto, com os nomes completos e respectivos números dos CREA's.

Os projetos deverão ser entregues e protocolados na Secretaria Municipal de Urbanismo.

Em relação ao Projeto Executivo, caso seja conveniente e não altere o cronograma final da obra, este poderá ser entregue em etapas, concomitantemente com a obra, de acordo com o Plano de Trabalho, salientando-se que nenhuma etapa poderá ser iniciada sem este Projeto, conforme Art. 66, do Decreto Nº 7.581, de 11/10/2011 e seu Parágrafo Único.

1.2. Construção das Obras

A construção das obras do empreendimento deverá se desenrolar em tantas frentes de serviços quantas forem necessárias, a fim de que o empreendimento seja concluído no prazo programado.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as Especificações Técnicas da SEURB e as Normas da ABNT.

A sistemática a ser empregada na execução das Obras deverá seguir fielmente o **Plano de Ataque** a ser elaborado pelo Contratado e aprovado pela SEURB, o qual será apresentado no Volume 1 – Relatório do Projeto Básico e deverá contemplar os seguintes eventos principais:

- Mobilização de Equipamentos e Instalação do Canteiro de Obras;
- Implantação das Obras;
- Execução das Obras Complementares;
- Componente Ambiental se necessária for.

1.2.1. Diretrizes para elaboração do Plano de Ataque:

1.2.1.1. Mobilização de Equipamentos e Instalação do Canteiro de Obras

O Plano de Ataque deverá prever a mobilização de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços dentro do prazo contratual.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao perfeito desenvolvimento e acompanhamento dos serviços, e deverá ser montado no menor prazo possível, de modo a não prejudicar o cronograma das obras. A obtenção da área para instalação do canteiro será de responsabilidade do Contratado.

1.2.1.2. Implantação das Obras

A execução das obras deverá seguir todas as Especificações e Normas Técnicas pertinentes e em conformidades com o Cronograma aprovados pela SEURB.

Nenhuma via local existente poderá ter seu tráfego interrompido para a execução das obras e cuidados especiais com a sinalização de obra deverão ser tomados.

Na execução das estacas, deverão ser realizadas provas de carga do tipo estática e ensaios de carregamento dinâmico (PDA), a fim de comprovar as estimativas das capacidades de carga apontadas no Projeto a ser apresentado pelo Contratado.

1.2.1.3. Execução das Obras Complementares

A Execução das Obras Complementares deverá seguir todas as Especificações e Normas Técnicas pertinentes e os serviços deverão ser executados em conformidades com o Cronograma e com o Plano de Ataque, aprovados pela SEURB no Projeto Básico.

Os custos da execução destes serviços estão contemplados no Orçamento de Referência.

1.2.1.4. Componente Ambiental

O Contratado deverá desenvolver todos os programas ambientais por ele detalhados no Projeto da Componente Ambiental para execução das obras, se necessário for para esta obra, conforme Licenças Ambientais já existentes para o empreendimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

ASSINATURAS

Declaro que sou responsável pela elaboração deste Termo de Referência, que corresponde à Elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia e Execução das Obras da Recuperação da Orla de Mosqueiro. O Termo de Referência está atualizado e adequado ao que dispõe o Art. 4º Decreto nº 7.581 de 11 de outubro de 2011 e Decreto nº 8.080, de 20 de agosto de 2013.

Belém, PA, 25 de Abril de 2017.

Engo. Reinaldo Mendes Leite
Diretor do departamento de obras Civas - DEOC

Aprovo o presente Termo de Referência, bem como estou de acordo com todas as informações prestadas na(s) declaração (ões) e assinatura(s) acima.

Belém, PA, 25 de Abril de 2017.

ADINALDO SOUZA DE OLIVEIRA
Secretário Municipal de Urbanismo