



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- vedação (vidro, madeira, ferro, etc.), pintura (tipo e cor), ferragens e observações gerais;
- quadro de especificações de acabamentos por cômodos e pavimentos, contendo tipo, natureza dos materiais e cores dos componentes: piso, rodapé, revestimento, pintura, forro, cimalha, etc.;
  - layout, quando for o caso; e,
  - outras indicações, julgadas pertinentes pelo projetista.
- d) Fachadas - Representação dos planos verticais externos da edificação, em escala 1:50, excepcionalmente 1:100, compreendendo:
- indicação e representação de todos os elementos: acessos, estrutura, alvenarias, revestimentos, esquadrias (com sistema de abertura) e conforme o caso, muros, grades, telhados, marquises e outros componentes arquitetônicos significativos;
  - caimento de ruas e/ou terreno; e,
  - especificação do tipo de pintura e cor das alvenarias e esquadrias, bem como dos demais materiais de acabamento.
- e) Cortes - Representam a edificação em planos verticais - transversais e longitudinais em quantidade necessária a fornecer o maior número possível de informações a respeito da intervenção. Em escala de 1:50, em número necessário ao perfeito entendimento do projeto, devem conter:
- caimento de ruas e/ou terreno;
  - cotas de pés direitos;
  - cotas de nível de pisos, escadas e patamares;
  - cotas de piso a piso, espelhos e rebaixos;
  - altura de vergas, vãos e peitoris;
  - dimensões de beirais e demais elementos em balanço;
  - altura de cimalthas, platibandas, rodapés, barras e outros elementos;
  - dimensões de peças do telhado, inclinação da cobertura, altura de pontaletes, apoios e representação exata da armação das tesouras e demais peças;
  - indicação de todos os elementos da instalação elétrica cotados em relação ao piso;
  - representação dos elementos da instalação hidráulica;
  - indicação do tipo e cor da pintura das alvenarias, esquadrias, etc.; e,
  - especificações de materiais e elementos inseridos ou modificados no desenho.
- f) Cobertura - Representam a forma e o sistema construtivo da cobertura, indicando as inserções e alterações. Em escala de 1:100, 1:50 ou 1:20, por meio de:
- Diagrama - descrição da cobertura, quando diferenciar do levantamento cadastral, relacionando-a com o perímetro da edificação, contendo:
    - limite do prédio, em tracejado;
    - limite da cobertura, em linha cheia;
    - sentido das declividades;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- dimensões dos beirais;
- ângulo de inclinação, porcentagens ou pontos de cada água;
- representação de calhas, condutores, rufos, rincões, chaminés, etc.;
- Engradamento - representação de todo o sistema estrutural da cobertura, quando diferenciar do levantamento cadastral. Deve conter:
  - projeto estrutural próprio, a depender do nível de intervenção na cobertura;
  - identificação e representação em planta de tesouras, terças, caibros, ripas, forros, cambotas, guarda-pós, cachorros, beirais, caixas-d'água;
  - dimensões das peças;
  - detalhes da armação das tesouras com representação de ferragens e sambladuras, etc.;
  - detalhes de elementos isolados, beirais, ornatos como lambrequins, outros; e,
  - à parte, quando necessário, planta de forros, sua estrutura (cambotas, barrotes, etc.) e seus detalhes notáveis.
- Detalhes Gerais - o conjunto deve abranger o detalhamento, nas escalas de 1:20, 1:10 ou 1:5, dos elementos a serem inseridos, modificados ou reproduzidos, devidamente cotados e especificados quanto aos materiais, acabamentos e cores, tais como:
  - elevações, cortes esquemáticos das esquadrias e representação sumária das ferragens;
  - escadas, forros, cimalthas, etc.;
  - portões, grades, muros, etc.;
  - banheiros, cozinhas, lavanderias, etc.;
  - canaletas para águas pluviais, rufos, calhas e condutores; e,
  - proteção dos elementos artísticos e integrados.

#### Projetos Complementares

Conforme o item 2.7 contido nesse Memorial de Especificações Técnicas.

#### Projeto Executivo

Consiste no desenvolvimento e detalhamento das informações prestadas na etapa de Projeto Básico, revisadas, complementadas, acrescidas de todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita compreensão dos serviços, técnicas e materiais empregados, com vistas à execução da intervenção, definição de orçamento e fixação de prazo.

Recomenda-se que esta etapa final do Projeto seja desenvolvida após aprovação preliminar do Projeto Básico junto a SEINFRA, e a outras instituições, quando for o caso, aos órgãos públicos, em especial a Prefeitura Municipal, concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros e outros.

Os produtos desta parte deverão ser apresentados na forma de:

- I, Memorial Descritivo - consistem na revisão e complementação de todos os componentes da memória descritiva relacionados na etapa de Projeto Básico, elaborado



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

em forma definitiva;

II. Peças Gráficas - consiste no detalhamento de todos os elementos relacionados na etapa de Projeto Básico, revisados, complementados e em forma definitiva;

III. Planilha Orçamentária - quando ajustada com o contratante, contendo o orçamento analítico, e as composições unitárias de custos;

IV. Cronograma Físico-Financeiro - quando ajustado com o contratante;

V. Projetos Complementares - Conforme o item 2.7 contido nesse Memorial de Especificações Técnicas.

#### 2.3.4 PROJETO DE PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO DE EDIFICAÇÃO - ÁREAS EXTERNAS

Etapa destinada à concepção e representação do conjunto de informações técnicas, completas, definitivas e suficientes à compreensão, contratação e execução dos serviços correspondentes às definições específicas de urbanização e paisagismo das áreas externas, incluindo acessos externos, acessos internos, pistas, caminhos, escadarias, Jardineiras, jardins, áreas livres, áreas verdes e demais componentes minimizando impactos ao ambiente urbano que a consolidação do empreendimento possa ocasionar, devendo-se considerar o estudo da ocupação/vocação arquitetônica das propostas, as características do solo, a topografia do terreno, o clima e a vegetação nativa já existente no Morro.

Deverá ainda ser considerado o relatório de Cadastramento Arbóreo, preservando e aproveitando a vegetação preexistente. As definições paisagísticas deverão preservar as características de naturalidade da vegetação nativa do Morro da Serrinha, suplantando transformações adaptativas de forma a harmonizar as relações entre áreas de interferência e áreas naturais.

Informações técnicas a apresentar nessa etapa:

Todo o conteúdo sobre as intervenções necessárias ao assentamento dos equipamentos urbanos e edificações, integrando estes às suas áreas de entorno, e em consolidação com a vegetação cadastrada, e desempenho lumínico, levando-se em conta o terreno original e/ou terreno modificado, através da determinação e representação prévia dos atributos pretendidos.

Deverá ser apresentados todos elementos dos Projetos Paisagísticos e implantação do projeto Luminotécnico, considerando aspectos gerais e decorativos de acordo com cada ambiente e suas necessidades.

Documentos técnicos a apresentar nessa etapa:

Deverá conter de forma clara e precisa todos os detalhes e indicações necessárias à perfeita interpretação e execução dos elementos propostos, ser representado graficamente através de peças gráficas (plantas, corte, elevações etc.) em escalas convenientes de forma a permitir o total entendimento como um todo e complementado quando necessário por relatórios, tabelas e ilustrações.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Plano global de zoneamento paisagístico apresentado através de peças gráficas com indicação de todos os elementos constantes do projeto básico, devidamente conferidos e verificados as suas interferências;

Apresentação de toda vegetação existente, a ser implantada, remanejada, e preservada, em plantas e especificações técnicas contendo nome científico e popular, unidade e quantidade, através de representação gráfica própria a ser identificada na planta global e de detalhes em suas respectivas escalas.

Representação de jardineiras internas e externas com as mesmas identificações requeridas para áreas externas; Locação, dimensionamento e detalhamento específico de todos os elementos que irão compor o projeto, a exemplo de: acessos, espelhos d'água, quiosques, pergolados, lagos, muros, cercas, divisórias de canteiros, bancos, lixeiras, escadas, pisos e outros;

Representação e especificações e desenhos técnicos em planta de toda a proposta do projeto luminotécnico contendo detalhes sobre (postes, balizadores, mini postes, spots e projetores, arandelas, etc.)

Esquemas gerais de iluminação decorativa, irrigação, drenagem, harmonizados com os projetos específicos de arquitetura/urbanismo e infraestrutura.

Elaboração do briefing específico para paisagismo, de acordo com o projeto de arquitetura e demais solicitações definidas pelo Contratante.

Apresentação gráfica por meio de: plantas e, se necessários, cortes do terreno objeto do projeto, em escala livre; deverão ser graficamente representadas as áreas edificadas, áreas pavimentadas e ajardinadas, locação de equipamentos fixos de apoio, lazer e recreação, tais como bancos, praças, bebedouros e outros, com a indicação das áreas de vegetação a serem preservadas, e a organização volumétrica vegetal.

As plantas deverão conter as necessidades de movimento de terra ou eventuais acertos no terreno; relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto;

O Projeto Executivo deverá conter de forma clara e precisa todos os detalhes executivos e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos propostos;

Deverão ser executadas plantas e, se necessário, cortes do terreno em escalas legíveis, desenhos de todos os detalhes construtivos em escalas adequadas à sua perfeita interpretação, plantas parciais de locação de equipamentos e revestimentos do solo, quer sejam construídos, quer sejam vegetais.

O Projeto Executivo deverá conter:

Plano global de zoneamento paisagístico, indicando:

- Todos os elementos constantes do projeto básico

7



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Devidamente conferidos e verificadas as suas interferências;
- Representação, por código, de toda vegetação representada em planta, identificando-a na mesma folha de desenho e apresentando seu nome científico e popular;
- Espaçamento de mudas.

Quando se referir às áreas mais próximas da edificação, usar de preferência os mesmos eixos do projeto de arquitetura;

Representação de todas floreiras e jardineiras internas à edificação com as mesmas identificações requeridas para áreas externas;

Locação, dimensionamento e detalhamento dos elementos específicos, como espelhos de água, lagos, muros, cercas, divisórias de canteiro, bancos, lixeiras, placas, postes, escadas, rampas, pisos e outros;

Detalhes de elementos construídos em escala compatível com a topografia do terreno;

Esquemas gerais de iluminação, irrigação e drenagem, tanto externos quanto internos, harmonizados com os projetos especializados dessas áreas;

Relatório descritivo da correção do solo (aragem, adubação);

Planilhas de quantificação e orçamento;

Fornecimento de manual de plantio e manutenção das plantas (vegetais);

Relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.

#### Memorial Descritivo

- Esse documento deverá detalhar os principais aspectos da solução adotada, apresentar e justificar as normas e os procedimentos adotados, apresentar a especificação de todos os materiais e metodologias construtivas adotadas pelo sistema escolhido.

#### 2.3.5 PROJETO DE PROGRAMAÇÃO VISUAL E SINALIZAÇÃO

O objetivo do Projeto de Programação Visual é dotar a Unidade de um sistema padronizado de sinalização, compreendendo a identificação externa do prédio, a orientação dos usuários no espaço interno e as sinalizações de acessibilidade e emergência.

As necessidades a serem atendidas pelo Projeto serão definidas pela CONTRATADA através dos seguintes estudos:

- levantamento dos fluxos de usuários no interior do Edifício e dos ambientes funcionais, de apoio e de instalações prediais e mecânicas;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- identificação das necessidades de sinalização externa para pedestres e veículos;
- levantamento das necessidades de sinalização de acessibilidade visual e tátil, interna, externa e viária, quando pertinentes, de acordo com a Norma ABNT NBR-9050/2004.

O conjunto de elementos do Sistema de Sinalização deve apresentar harmonia com a arquitetura e, ao mesmo tempo, ter aparência sóbria, adequada ao caráter da instituição. Deve-se privilegiar o aspecto informativo e funcional sobre o decorativo, com os recursos formais – cores, tipos, pictogramas – sendo usados no interesse da identidade do sistema, da clareza da informação e do conforto visual do usuário.

O material a ser empregado, preferencialmente, será o alumínio, sendo que outros materiais eventualmente propostos devem observar critérios de economia e de facilidade de reposição. Deve-se utilizar, em painéis-índice, sistema modular para facilitar sua adaptação a eventuais reorganizações espaciais ou mudanças de nomenclatura. Os suportes devem ser duráveis e de aparência discreta, compatível com a arquitetura.

Os seguintes elementos deverão ser apresentados no projeto:

- Sistema de Mensagens – Definição do conteúdo dos diversos elementos de sinalização que serão projetados: painel-índice, sinalização direcional, identificação de salas, pictogramas, sinalização de áreas técnicas e de emergência, acessibilidade, etc., apresentado em texto, diagramas, tabelas e outros elementos que se façam necessários ao seu entendimento;

- locação das peças que comporão o sistema, apresentada em planta baixa com a localização exata de todos os elementos, com todas as legendas, cotas e especificações que se façam necessárias à execução da proposta. Escala: 1:50 ou outra devidamente acordada com a Fiscalização da UFRGS;

- definição do alfabeto-padrão – Os tipos que serão adotados devem oferecer boa legibilidade à distância e conforto visual. As fontes deverão, também, ser facilmente reproduzíveis, favorecendo a manutenção do sistema;

- Projeto gráfico do sistema, com layouts de cada um dos seus elementos – mensagens, pictogramas, símbolos direcionais, símbolos de advertência, segurança e incêndio, sinalização tátil horizontal e vertical, identificação externa e sinalização viária, em escala adequada ao seu entendimento;

- especificação de cores e materiais;
- Projeto Básico das peças.

#### Memorial Descritivo

Descrição da área de abrangência do projeto, das tipologias para cada tipo de sinalização e público alvo.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Definição e justificativa da logotípi e padrões a serem adotados, da programação visual das instalações e equipamentos, assim como a definição de materiais, fixação.

#### Material Gráfico

- Desenhos contendo a localização da sinalização viária e turística horizontal e vertical em plantas, elevações e detalhes em escalas compatíveis e com esclarecimentos dos materiais utilizados, padrões de sinalização (referências legais), dimensões, etc.
- Cada prancha deverá conter um quadro com os quantitativos de todos os materiais empregados, e além da parte gráfica, deverá ser apresentado um relatório do projeto de sinalização, que conterá o memorial descritivo e a especificação dos materiais utilizados.
- Desenhos contendo a localização da sinalização turística em plantas, elevações, seções e detalhes em escalas compatíveis e com esclarecimentos dos meios e materiais utilizados, dimensões, etc.
- Desenhos contendo o projeto de comunicação visual em plantas, elevações, seções, croquis e detalhes em escalas compatíveis e com esclarecimentos dos meios e materiais utilizados, dimensões, etc.
- Os desenhos serão apresentados em escalas compatíveis (inclusive escala gráfica) e nas dimensões preconizadas pela ABNT:

- 1:500 - Planta global;

- 1:200 e 1:250 - Para plantas, cortes, elevações, de grandes áreas;

- 1:100 - Para plantas, cortes e elevações das ampliações de setores;

- 1:50 - Para plantas, cortes e elevações das ampliações de setores.

- 1/20 e 1:25 - Para plantas, cortes e elevações das ampliações de soluções.

- 1:10 e 1/5 - Para detalhes de soluções e materiais.

Os desenhos apresentados deverão conter carimbo com assinatura do(s) responsável(eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CAU/CREA.

#### Especificações Técnicas

- Serviços e procedimentos executivos previstos para a obra, devendo-se tomar como referência as normas técnicas pertinentes, as normas da ABNT;
- O levantamento de quantidades, orçamentos e demais elementos indispensáveis ao completo entendimento e execução do projeto;
- Controle de qualidade dos materiais a serem utilizados, devendo-se tomar como referência as normas da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre (citar as normas utilizadas);
- Critérios de aceitação de serviços.

#### 2.3.6 PROJETO DE ACESSIBILIDADE - ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Projeto de acessibilidade universal do calçamento, de acordo com o que preconiza a NBR 9050



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

e a NBR 16537, e demais regulamentações cabíveis ao tema e ao local.

As soluções devem ser detalhadas (rampas, pisos podotáteis, mapas táteis, sinalizações, etc.), em peças gráficas específicas, em escalas adequadas (1/100, 1/75, 1/50, 1/25, 1/20, 1/10) à plena compreensão do desenho do mobiliário, paginações de piso e plantas com a disposição de todos os elementos ao longo da rota acessível e conexões com demais projetos de acessibilidade local, especialmente o Projeto Rotas Acessíveis dos Pontos Turísticos da Cidade.

### 2.3.7 PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES – MÓVEIS

Para que se possa elaborar o Projeto propriamente dito são necessárias atividades preliminares, referentes à perfeita Identificação e Conhecimento do Bem. A definição de novo uso ou a avaliação do existente são condições preponderantes para a elaboração do Projeto, assegurando sua eficácia.

#### Levantamento Físico

Compreende as atividades de leitura e conhecimento da forma da edificação, obtidos por meio de vistorias e levantamentos, representados gráfica e fotograficamente.

- Plantas Baixas - Representam, no plano horizontal, a compartimentação interna da edificação, em escala de 1:50 ou, excepcionalmente, em 1:100, contendo:

- denominação e numeração de todos os ambientes, circulações e acessos;
- cotas de nível nos diversos cômodos, relacionadas à RN (Referência de nível);
- dimensões internas: medidas de lado e diagonais dos cômodos, espessura das paredes e amarração dos vãos;
- representação de escadas internas e de acesso com numeração dos degraus e dimensões;
- representação de soleiras, passeios de proteção, e outros devidamente cotados e especificados;
- área de cada cômodo e do pavimento;
- representação e identificação dos elementos estruturais, alvenarias, materiais construtivos, revestimentos e demais elementos por meio de convenções;
- indicação, em convenção, do sentido do tabuado do piso e forro dos cômodos. Em caso de complexidade destes elementos, representar em plantas específicas;
- indicação de pontos de luz e força, tomadas e interruptores, fiação ou tubulação aparente e outros;
- indicação de pontos de água e esgoto, registros, tubulação aparente, ralos, aparelhos sanitários e outros.

Os produtos desta parte deverão ser apresentados na forma de:

- I. Especificações Preliminares de Materiais e Serviços;





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- II. Estimativas de Custos - deverão ser apresentado quando ajustada com o contratante;
- III. Peças Gráficas - Representação gráfica da proposta conceitual, destina-se à compreensão do partido adotado, da viabilidade técnica das propostas e à verificação da qualidade e do grau das interferências na edificação, por meio de:

a) Plantas gerais - plantas dos diversos pavimentos da edificação, plantas de locação e situação, em escala que permita o perfeito entendimento da proposta. Pode-se adotar o recurso das plantas faladas para melhor elucidar os propósitos técnicos e conceituais;

b) Cortes e elevações esquemáticos - representações esquemáticas, no plano vertical, das alternativas e modificações propostas para a edificação;

c) Perspectivas, outros - todo e qualquer material necessário ao perfeito entendimento da proposta (ex.: perspectivas, maquete, modelos virtuais), nos casos ajustados com o contratante.

#### Projetos Complementares

Conforme o item 2.7 contido nesse Memorial de Especificações Técnicas.

#### Projeto Executivo

Consiste no desenvolvimento e detalhamento das informações prestadas na etapa de Projeto Básico, revisadas, complementadas, acrescidas de todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita compreensão dos serviços, técnicas e materiais empregados, com vistas à execução da intervenção, definição de orçamento e fixação de prazo.

Recomenda-se que esta etapa final do Projeto seja desenvolvida após aprovação preliminar do Projeto Básico junto a SEINFRA, e a outras instituições, quando for o caso, aos órgãos públicos, em especial a Prefeitura Municipal, concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros e outros.

Os produtos desta parte deverão ser apresentados na forma de:

- I. Memorial Descritivo - consistem na revisão e complementação de todos os componentes da memória descritiva relacionados na etapa de Projeto Básico, elaborado em forma definitiva;
- II. Peças Gráficas - consiste no detalhamento de todos os elementos relacionados na etapa de Projeto Básico, revisados, complementados e em forma definitiva;
- III. Planilha Orçamentária - quando ajustada com o contratante, contendo o orçamento analítico, e as composições unitárias de custos;
- IV. Cronograma Físico-Financeiro - quando ajustado com o contratante;
- V. Projetos Complementares - Conforme o item 2.7 contido nesse Memorial de



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Especificações Técnicas.

Projeto de Paginação de Revestimentos

O projeto de paginação da obra como se dará a colocação dos revestimentos.

Além de, é claro, especificar quais são os revestimentos escolhidos para cada local e a quantidade necessária de cada um deles.

Projeto de Paginação de Gesso

Esse projeto é necessário apenas se houver duas situações: teto rebaixado em gesso e/ou paredes em dry wall.

O teto rebaixado é complementar ao projeto luminotécnico, por isso seu projeto de paginação do forro em gesso deve também detalhar o projeto de iluminação.

Já as paredes em dry wall têm sua localização definida de acordo com o layout do ambiente.

Projeto Luminotécnico

A iluminação faz toda a diferença no Design de Interiores e, assim, é um dos aspectos mais importantes de qualquer projeto.

Nessa etapa, devem ser definidas a iluminação geral, iluminação indireta e iluminação direta.

O projeto luminotécnico deve ser capaz de valorizar o ambiente, contribuindo para a valorização estética, conforto e funcionalidade do mesmo.

Projeto de Móveis

O projeto de móveis indicará qual o mobiliário que será utilizado em um ambiente, seus materiais e posição.

Além disso, é preciso indicar se os móveis serão sob medida, planejados ou convencionais.

Elementos de Decoração

Nesse ponto são definidos os elementos a serem adicionados ao ambiente após a instalação dos revestimentos e mobiliário.

Como exemplo, temos:

4



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Cortinas e tapetes;
  - Quadros e vasos;
  - Outros detalhes que ajudam a valorizar e dar vida ao ambiente.
- 2.4 - URBANIZAÇÃO DE PRAÇAS, VIAS E LOGRADOUROS

#### 2.4.1 PLANO DE TRATAMENTO E MANEJO DE VEGETAÇÃO

Este documento visa orientar e estabelecer de forma objetiva e clara os procedimentos necessários à elaboração do Plano de Manejo de Flora para solicitar a Autorização de Supressão/Transplante Vegetal. O presente Termo de Referência está fundamentado na Resolução nº 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

#### CONDIÇÃO DE APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo de Flora deverá ser realizado por profissional legalmente habilitado, conforme a legislação pertinente (ou a Instrução Normativa nº 06/2020). A apresentação deverá conter uma via, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do respectivo conselho regional e Cadastro Técnico Municipal válido.

#### CONTEXTOS DO PROJETO

- a. Identificação do Requerente
- b. Identificação do empreendimento (nome e localização)
- c. Identificação da equipe técnica (consultoria)
  - i. Nome; ii. CPF;
  - iii. Telefones/e-mail;
  - iv. Registro no Conselho de Classe;

#### PLANO DE MANEJO DA FLORA

Essa descrição abordará os procedimentos de manejo das espécies da flora presentes no local do empreendimento.

- Nome Científico e Nome Popular;
- Número e georreferenciamento (coordenadas geográficas em UTM) de cada árvore do local (x, y e z);
- Origem (Exótica ou Nativa);
- Diâmetro à altura do peito (DAP);
- Número de mudas para compensação (cálculo conforme Anexo IX da Lei Complementar Nº 0270 de 02 de agosto de 2019 – Código da Cidade);

OBS.: APRESENTAR ÚNICA TABELA, CONTENDO AS INFORMAÇÕES SUPRACITADAS.

Separadamente:



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Informar a quantidade em metros quadrados da vegetação herbácea e arbustiva que será retirada, quando necessário;

Observação: A remoção de vegetação arbustiva/herbácea também implica em reposição vegetal por meio de compensatória. Logo, também deve ser feito o cálculo para a compensatórias das mudas.

- Caracterização da fauna local.
- Arquivo em formato shape ou kmz das árvores georreferenciadas com a superposição da poligonal de intervenção/empreendimento. Os pontos deverão estar devidamente identificados conforme o modelo da tabela de levantamento contida no anexo I deste Termo de Referência.
- Descrição dos procedimentos e equipamentos de manejo da Flora, bem como lista dos materiais utilizados para a supressão. Neste item o elaborador deverá esclarecer como será feito o preparo para o corte das árvores bem como os procedimentos e instrumentos que serão utilizados para o transplante. Poderá ser apresentado neste item material gráfico, registro fotográfico, entre outros.
- Cronograma de execução dos serviços.

\*Observação: Qualquer documentação em anexo ao Plano de Manejo.

#### PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

- Análise do Plano de Manejo de Flora para o empreendimento, que possam mitigar impactos ambientais causados;
- Destino final do material proveniente da remoção de vegetação informando a empresa contratada para o corte de árvores (anexar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS);
- Medidas de manejo para a fauna silvestre local;
- Outros assuntos pertinentes (Equipamentos de proteção individual e coletiva, métodos seguidos, Normas Técnicas adotadas, Projeto Paisagístico do Empreendimento).

#### ANEXOS

- Documentação fotográfica do local;
- Projeto Paisagístico do Empreendimento
- Normas Técnicas adotadas
- Referências Bibliográficas



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

#### 2.4.2 DESENHO URBANO DE PRAÇAS / CALÇADAS / PARQUES E LOGRADOUROS

A apresentação deste projeto deverá contemplar todos os detalhes e especificações executivas necessárias para a construção da obra.

Neste item, além dos projetos inerentes à área de arquitetura, urbanismo e paisagismo, torna-se imprescindível o desenvolvimento e a apresentação, de todos os projetos executivos de engenharia. Esses também deverão ser apresentados com todos os detalhes necessários, inclusive quantificação, para o orçamento e a completa execução da obra. Dentre os projetos de engenharia, destacamos, para exemplificar, os mais habituais: fundações, estrutural, contenções ou proteção de encostas, sistemas de Drenagem e saneamento, eletrificação e iluminação.

Normas técnicas e legislação:

Para o desenvolvimento dos projetos, deverão ser utilizadas as seguintes normas, regulamentos e recomendações, além das demais pertinentes, conforme o assunto que tratará cada projeto:

- NBR15575-1 Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho.
- NBR9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR6492 Representação de projetos de arquitetura.
  
- PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE / 2000.

#### 2.4.3 IRRIGAÇÃO

PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA – deverá conter as etapas de trabalho, o detalhamento das atividades, produtos correspondentes e os procedimentos a serem adotados.

Deverá conter ainda a descrição geral das metodologias a serem empregadas no desenvolvimento dos trabalhos, bem como a forma de articulação das atividades propostas.

CRONOGRAMA GERAL DE EXECUÇÃO, contendo o detalhamento do cronograma físico-financeiro de elaboração dos trabalhos:

#### PROJETO EXECUTIVO

O Projeto deverá apresentar de forma clara e precisa todos os detalhes executivos e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos propostos. O Projeto Executivo deverá ser composto:

- De plantas, cortes, elevações;
- Ilustrações de forma a permitir o entendimento do Projeto como um todo, com expressão formal do partido adotado;
- Distribuição espacial das atividades;
- Definição básica dos materiais a serem adotados;
- Indicação de interferências com demais sistemas construtivos existentes. Deverão estar representados os seguintes conteúdos gráficos:



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- a) As escalas das plantas e, quando necessário cortes do terreno, não deverão ser inferiores a 1:500;
- b) A indicação das edificações e os acessos de pedestres e de veículos deverão ser devidamente cotados;
- c) A definição e tratamento do espaço externo e o seu tratamento: caminhos, canteiros e divisórias de canteiros e outros elementos, deverão conter sempre as dimensões e especificações respectivas, para locação, assim como:
  - Localização das áreas gramadas, arbustos e árvores;
  - Localização de floreiras e jardins internos à edificação ou sobre terraços, com as características da vegetação;
- e) Consultar as Concessionárias e Órgãos Públicos, especialmente: Enel - Companhia de Eletricidade; COELCE - Companhia de Água e Esgotos.

O projeto a ser elaborado tem por finalidade atender à demanda de água para os seguintes usos:

- Abastecimento de cisternas;
- Irrigação dos jardins novos e existentes em praças e logradouros públicos;

Fazem parte das atribuições da Contratada na fase preliminar à elaboração do projeto:

- Realizar o levantamento detalhado das instalações hidráulicas e dos reservatórios existentes por meio de consulta aos projetos e plantas do empreendimento, bem como por meio de vistoria in loco, a fim de observar as interferências e interligações com projeto a ser executado;
- Desenvolver solução em que o projeto de irrigação seja compatível com as instalações existentes e com os sistemas já instalados;
- Levantar os dados dos poços;
- Levantar dados de radiação direta nas áreas a serem irrigadas, declividade do terreno, necessidade hídrica e profundidade do sistema radicular das plantas existentes, ação dos ventos predominantes, tipo de solo e sombreamento do local;
- Levantar dados de fornecimento da rede elétrica, adequando os quadros de energia à necessidade dos equipamentos a serem instalados;
- Verificar a área a ser irrigada e se o sistema de drenagem é compatível com as instalações a serem executadas;
- Verificar possibilidades de reuso da água quando for o caso;
- Prever quais as modificações necessárias relativas a obras (quebra de pavimento/ calçadas, remoção/colocação de meio-fio, ralos, bocas-de-lobo) a fim de que se evite ao máximo o gasto com obras de demolição e restauração;
- Evitar rasgos do pavimento do estacionamento para colocação de torneiras ou similares;
- Evitar sobrecarga de instalações elétricas, tendo em vista que os geradores existentes foram dimensionados para atender uma demanda já existente;
- Garantir que todo o projeto esteja de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, códigos, normas, leis e regulamentos em vigor;
- A rede hidráulica completa a ser instalada, com interligação do sistema de drenagem e demais sistemas;
- A rede elétrica a ser instalada, incluindo conjunto moto-bomba e materiais necessários a



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

complementação da rede (se for o caso), adequando-se e interligando-se ao sistema já existente;

- Emissores de água;
- Válvulas selenóides (registros); - Setorização; - Controladores (timers eletrônicos) para automação;
- Sensores de umidade e de chuva;
- Layout e detalhes;
- Interferências em nível de infraestrutura para a implantação do projeto;
- Estimativa da economia de água proveniente da utilização do sistema proposto x utilização de fornecimento convencional de água pela concessionária de serviço público; - Eventuais danos ou prejuízos ao meio-ambiente provenientes da implantação do projeto;
- Cronograma físico-financeiro de implantação.

Deverão ser entregues cadernos de especificações contendo todos os materiais e quantitativos a serem utilizados, a fim de serem apreciados pela comissão indicada, com o objetivo de aprovar ou não os materiais indicados. Salienta-se que deverão ser especificados materiais inovadores e de alto desempenho físico e funcional.

As quantidades dos serviços a executar e todos os materiais a serem empregados deverão ser discriminados e calculados com base nas especificações correspondentes.

É obrigatória a apresentação da memória de cálculo dos quantitativos de todos os serviços.

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

#### ORÇAMENTO DETALHADO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A contratada deverá elaborar uma planilha detalhada contendo o orçamento estimado da obra, onde constem todos os serviços previstos no caderno de encargos, discriminando as unidades de medição, quantitativos, preços unitários de materiais, preços unitários de mão-de-obra, preços unitários dos itens, preços subtotais (preço unitário do item x quantidade), preço total, BDI e preço global (preço total para execução do objeto da licitação, acrescido do BDI).

Os preços deverão incluir o custo dos materiais e equipamentos utilizados, mão-de-obra, insumos, encargos sociais e tributos, sendo os benefícios e despesas indiretas (BDI) apresentadas destacadas.

Para viabilização do disposto no mencionado no art. 127 da lei 12.309/2010 (LDO/2011), o orçamento da obra deverá ser elaborado com base em preços obtidos do SINAPI, sempre que disponíveis.

#### 2.5 - MAQUETE ELETRÔNICA

##### 2.5.1 MAQUETE ELETRÔNICA - MÍNIMO DE 06 UNIDADES

Maquete digital ou virtual, é a simulação volumétrica de um projeto arquitetônico/urbanístico produzido em ambiente gráfico-computacional, utilizando modelagem tridimensional.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Maquete eletrônica renderizadas para permitir a análise e avaliação das soluções arquitetônicas propostas, dos acabamentos e da volumetria geral do produto.

#### ENTREGA E APRESENTAÇÃO

Apresentação com sequência de imagens estáticas, com legendas, para apresentação gráfica em tela de computador, grandes monitores de lcd, tv de plasma ou lcd, ou até mesmo através de data show.

Devem ser entregues cópias em mídia digital.

#### 2.6 - PROJETOS DE CÁLCULO ESTRUTURAL

Projeto desenvolvido por profissional legalmente habilitado, com experiência comprovada em estruturas de concreto, metálica ou de madeira(a depender dos projetos elaborados), compatível com o porte da edificação;

O Projeto Estrutural deve ser assinado por um Engenheiro Civil devidamente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA. Este profissional assume a responsabilidade técnica pela estrutura projetada.

Unidade de medidas adotada em centímetros e, sempre que outra unidade for usada, deve-se fazer a devida exceção, expressando-a pela abreviatura correspondente;

#### 2.6.1 PROJETO ESTRUTURAL - FUNDAÇÕES / PROJETO ESTRUTURAL - SUPERESTRUTURA CONCRETO

O projeto estrutural é o dimensionamento e detalhamento da estrutura necessária para sustentar a edificação, composta por vigas, pilares, lajes e fundação.

#### FUNDAÇÃO e ESTRUTURAL - SUPERESTRUTURA (EM CONCRETO OU AÇO)

Dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos à estrutura em concreto armado da edificação;

Plantas e cortes de armação, com indicações de:

- Plantas de locação dos pontos de carga na fundação, em escala 1:50 ou outra que melhor se ajuste ao projeto, de maneira a torna-lo mais legível possível.
- Seções longitudinais de todas as vigas, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras em escala adequada;
- Seções transversais de todas as vigas, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais, além das distâncias entre as camadas das armaduras





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

combate ao colapso progressivo;

- Detalhamento das emendas das armaduras, quando houver o uso de barras com dimensões maiores que as existentes no mercado;
- Detalhamento das armaduras de reforço, quando houver aberturas em elementos estruturais;
- Indicação do posicionamento dos moldes e das zonas maciças juntamente com as armaduras, em caso de lajes nervuradas.

Quadro de ferros por prancha, contendo:

- Tipo de armação (positiva, negativa, longitudinal, transversal);
- Posição (numeração da ferragem);
- Diâmetro da armadura (em mm);
- Quantidade de barras de mesma posição;
- Comprimento (em cm) das dobras, reto e total da barra;
- Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra x número de barras idênticas);

Numeração de todos os elementos estruturais, utilização o seguinte padrão de nomenclatura:

- Pilares: com denominação Pn, onde n é o número do pilar, que seguirá numeração crescente da esquerda para a direita e de cima para baixo;
- Lajes: com denominação Lpn, onde p é o número do pavimento onde se encontra e n é o número da laje, que seguirá numeração crescente da esquerda para a direita e de cima para baixo;
- Vigas: com denominação Vpn, onde p é o número do pavimento onde se encontra a viga e n é o número da viga. As vigas horizontais seguirão numeração ímpar crescente, da esquerda para a direita e de cima para baixo. As vigas verticais terão numeração par crescente, da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Indicação da seção transversal das vigas e pilares, de aberturas e rebaxos de lajes e de vigas invertidas;

Indicação de valor e localização da contra flecha em vigas e lajes;

Quadro especificativo contendo, dentre outras, informações sobre os elementos estruturais de cada pavimento:

- Área de forma;
- O volume de concreto;
- O consumo de aço;
- Consumos de concreto e aço por m<sup>2</sup>.
-



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Nota explicativa mencionando a quantidade de escoramento necessária para a execução dos elementos estruturais;

Indicação diferenciada dos pilares que nascem, que passam e que morrem, com suas respectivas legendas.

Apresentação, em planta de armação, das seções longitudinais e transversais, com indicação de quantidade, diâmetro, posição espaçamentos e comprimentos de todas as armaduras dos elementos;

Capacidades das cargas explícitas no projeto;

Memorial de cálculo e explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto.

Memorial Descritivo

- Esse documento deverá detalhar os principais aspectos da solução adotada, apresentar e justificar as normas e os procedimentos adotados, apresentar a especificação de todos os materiais e metodologias construtivas adotadas pelo sistema escolhido.

## 2.6.2 PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO OU DE MADEIRA

### Estruturas Metálicas

O esquema estrutural, formato e lançamento da estrutura serão previamente discutidos com a Fiscalização, atendendo a melhor solução técnica e econômica, viabilizando a melhor forma de compatibilizar todas as instalações. Deverá também ser compatível com a solução adotada no projeto básico ou arquitetônico.

A memória de cálculo deverá conter os critérios de dimensionamento e parâmetros adotados para o cálculo e projeto da estrutura, sendo também apresentadas, detalhadamente, as informações do dimensionamento de todas as partes da estrutura.

As plantas com o detalhamento gráfico do projeto deverão apresentar todas as informações necessárias à execução da obra, sendo obrigatório um quadro resumo com a quantificação de materiais por planta com as características estruturais dos materiais empregados. Além disso, é essencial que conste na planta principal deste projeto, um quadro resumo com a quantificação total dos materiais da obra. Os modelos de quadros-resumo a serem utilizados, poderão ser apresentados pela Fiscalização no momento do início deste projeto.

As unidades utilizadas nos desenhos deverão ser em "mm" e as escalas para a representação gráfica dos principais elementos da estrutura, serão preferencialmente as seguintes:

- Implantação / Locação = 1:500;
- Lançamento da Estrutura = 1:20 e 1:50;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Detalhes = 1:2, 1:5, 1:10 e 1:20.

A estrutura deverá ser projetada prevendo a utilização dos materiais fabricados e oferecidos pelo mercado local.

Conforme conveniências de projeto ou prerrogativas do próprio Departamento, poderão ser adotadas soluções que utilizem perfis de aço laminados, soldados ou em chapa dobrada. Caso seja necessário, a Fiscalização poderá requerer um estudo técnico, onde estas soluções serão analisadas e comparadas, para que seja adotado o sistema que ofereça a menor relação custo / benefício, com garantia de qualidade e durabilidade.

O projeto deverá ser apresentado com detalhamento suficiente que possibilite o seu perfeito entendimento para fabricação e montagem da estrutura, apresentando a quantificação de todos os materiais.

Deverá atender, em especial, às recomendações das seguintes normas técnicas:

- NBR8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR14762 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR15279 Perfis estruturais de aço soldados por alta frequência (eletrofusão) – perfis I, H e T – requisitos;
- NBR6120 Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123 Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR14611 Desenho técnico – representação simplificada em estruturas metálicas.

#### Estruturas de Madeira

O esquema estrutural, formato e lançamento da estrutura serão previamente discutidos com a Fiscalização, atendendo a melhor solução técnica e econômica, viabilizando a melhor forma de compatibilizar todas as instalações. Deverá também ser compatível com a solução adotada no projeto básico e/ou arquitetônico.

A memória de cálculo deverá conter os critérios de dimensionamento e parâmetros adotados para o cálculo e projeto da estrutura, sendo apresentadas também, detalhadamente, as informações do dimensionamento de todas as partes da estrutura.

As plantas com o detalhamento gráfico do projeto deverão apresentar todas as informações necessárias à execução da obra, sendo obrigatório um quadro resumo com a quantificação de materiais por planta com as características estruturais dos materiais empregados. Além disso, é essencial que conste na planta principal deste projeto, um quadro resumo com a quantificação total dos materiais da obra. Os modelos de quadros-resumo a serem utilizados poderão ser apresentados pela Fiscalização no momento do início deste projeto.

As unidades utilizadas nos desenhos deverão ser em "cm" e as escalas para a representação gráfica dos principais elementos da estrutura serão preferencialmente as



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

seguintes:

- Implantação / Locação = 1:500;
- Lançamento da Estrutura = 1:20 e 1:50;
- Detalhes = 1:2, 1:5, 1:10 e 1:20.

A estrutura deverá ser projetada prevendo a utilização dos materiais existentes e oferecidos pelo mercado local, salvo se por conveniências do Departamento forem definidas diretrizes em contrário.

O projeto deverá ser apresentado com detalhamento suficiente que possibilite o seu perfeito entendimento para fabricação e montagem da estrutura, apresentando a quantificação de todos os materiais.

Deverá atender, em especial, às recomendações das seguintes normas técnicas:

- NBR7190 Projeto de estruturas de madeira;
- NBR6120 Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123 Forças devidas ao vento em edificações.

Indicação da dimensão das peças estruturais;

Tabela vetorial com as cargas em cada ponto de apoio, subdivididas em permanentes e acidentais, com indicação dos respectivos carregamentos;

Plantas e cortes de todos os pavimentos em escala 1:100 ou 1:50;

Plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo as dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;

Desenhos ou diagramas de montagem;

Quadro de madeiramento com as seguintes informações: seção e comprimento das peças; tipo de madeira; quantidade de cada peça, prevendo uma folga de 5% para perdas no corte da madeira.

Quadro de ferragens com as seguintes informações: seção e comprimento das peças; tipo de aço; quantidade de cada peça, prevendo uma folga de 5% para perdas no corte.

Representação de todas as cotas necessárias à execução da estrutura;

Indicação do pavimento em cada prancha;

Verificação da compatibilidade com o projeto de arquitetura;

Elaboração de um programa de ensaios, de acordo com a NBR 6230, em caso de madeira



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

cujas características não estejam registradas dentre as madeiras preconizadas pela norma;

Compatibilização com o projeto de arquitetura e demais projetos complementares.

Memorial de cálculo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento.

Memorial Descritivo

- Esse documento deverá detalhar os principais aspectos da solução adotada, apresentar e justificar as normas e os procedimentos adotados, apresentar a especificação de todos os materiais e metodologias construtivas adotadas pelo sistema escolhido.

## 2.7 - PROJETOS DE INSTALAÇÕES

### 2.7.1 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

#### Água Fria e Água Quente

O conjunto de condições e necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasam a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto a ser elaborado de água fria e/ou de água quente.

O projeto expressa o conjunto de peças gráficas, em escala apropriada, memoriais e especificações, que visa disciplinar e definir a instalação de sistema de recebimento, reservação e distribuição de água fria. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas:

Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de água fria e/ou água quente a ser adotada e seu pré-dimensionamento, compreendendo os seguintes produtos:

- I. Planta de situação da edificação, no nível da rua ou logradouro público, em escala adequada, indicando as canalizações externas e o alimentador, este desde a rede da concessionária local até o reservatório;
- II. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das canalizações, horizontal e vertical, bem como a localização dos componentes do sistema alimentador, reservatórios, instalações elevatórias, pontos de consumo e outros;
- III. Relatório técnico contendo o memorial descritivo e justificativo da solução adotada, sua descrição e características principais, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- IV. Especificações de materiais e serviços.
- V. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento e localização precisa de todos os componentes do sistema adotado e nas especificações de materiais e serviços. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta (desenho) de situação no nível da rua ou logradouro público, em escala mínima de 1:500, indicando todas as canalizações externas e as redes existentes das concessionárias e demais equipamentos tais como: dispositivos para hidrômetros e outros;
- II. Planta (desenho) de cada nível da edificação, em escala de 1:50, indicando as canalizações e seus comprimentos, materiais, diâmetros e elevações – quer horizontais ou verticais; a localização precisa dos pontos de consumos e dos aparelhos sanitários, reservatórios, poços, bombas, outros equipamentos, dispositivos redutores de pressão; os elementos de suporte, fixação e apoio de tubulações, furos na estrutura e outros;

#### 2.7.2 PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

##### Esgotos Sanitários

O conjunto de condições e necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto a ser elaborado. Este projeto, de acordo com cada caso, poderá ser de revisão, de substituição parcial ou total, de complementação ou novo.

O Projeto consiste no conjunto de elementos gráficos (desenhos), memoriais especificações e relatórios, que visam definir e disciplinar a instalação de sistemas de coleta, condução e afastamento dos despejos de esgotos sanitários. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas:

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de esgotos sanitários a ser adotado e seu pré-dimensionamento.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação da edificação, no nível da rua ou logradouro público, em escala adequada, indicando as canalizações externas e as redes existentes das



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

concessionárias, outro sistema receptor ou fossa sépticas, conforme o caso;

- II. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das canalizações e a localização dos demais componentes do sistema;
- III. Desenho com a representação isométrica esquemática da instalação;
- IV. Relatório técnico contendo os memoriais descritivo e justificativo da solução adotada, descrição e características principais, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema;
- V. Especificações de materiais e serviços;
- VI. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento e localização precisa de todos os componentes do sistema adotado e nas especificações dos materiais e serviços. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação ao nível da rua ou logradouro público, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de canalizações externas e as redes das concessionárias e demais equipamentos de interesse do projeto, com indicação de cortes e detalhes;
- II. Planta de cada nível da edificação, em escala 1:50, contendo indicação das canalizações – seus comprimentos, materiais, diâmetros e elevações, localização precisa dos aparelhos sanitários, ralos, caixas sifonadas e de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras ou separadoras, instalações de bombeamento, quando houver, peças e demais componentes;
- III. Desenho de representação isométrica com indicação da rede geral, dos diâmetros e comprimento dos tubos, ramais, coletores e subcoletores;
- IV. Relatório técnico do estudo preliminar complementado com os dados do projeto básico.
- V. Especificações detalhadas de materiais e serviços;
- VI. Quando ajustado com o contratante, a quantificação de materiais e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

#### Projeto Executivo

Consiste na complementação do projeto básico, apresentando todos os detalhes dos componentes da instalação, inclusive os dispositivos de suporte, fixação, apoio de tubulações, furos em elementos estruturais e outros. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação e de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com a indicação de cortes e detalhes;
- II. Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água, em escala de 1:20, com o detalhamento das instalações;
- III. Desenhos dos detalhes de todas as calhas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, equipamento e outros que se fizerem necessários à execução;
- IV. Desenhos dos detalhes de todos os furos e passagens necessários nos elementos estruturais e de vedação e de todas as peças a serem embutidas para passagens e suporte das instalações;
- V. Relatório técnico conclusivo e final contendo todos os elementos do Projeto Básico, revisados, complementados e em forma definitiva;
- VI. Especificação detalhada de materiais, equipamentos e serviços da instalação;
- VII. Quando ajustados com o contratante, quantificação e o orçamento final da instalação, detalhado ou analítico.

#### 2.7.3 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

##### Drenagem de Águas Pluviais

O conjunto de condições e necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto a ser elaborado. Este projeto, de acordo com cada caso, poderá ser de revisão, substituição parcial ou total, complementação ou novo. O Projeto consiste no conjunto de elementos gráficos (desenho), memoriais, especificações e relatórios, que visa definir e disciplinar a instalação de sistema de captação, condução e afastamento das águas de superfície e de infiltração. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas:

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de águas pluviais a ser adotado e seu





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

pré-dimensionamento.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação da edificação, no nível da rua ou logradouro público, em escala mínima de 1:500, com os traçados dos ramais coletores externos e caracterização de elementos como: caixas de areia, drenos, caixas coletoras, conjunto de bombeamento e outras;
- II. Plantas gerais de coberturas e demais níveis da edificação indicando todas as áreas de contribuição, em escala adequada, contendo os calamentos e pontos baixos das superfícies, pontos e elementos de coleta, como: calhas, canaletas, receptáculos e outros e a localização de condutores verticais e horizontais.
- III. Desenho do esquema isométrico da instalação.
- IV. Relatório técnico contendo os memoriais descritivo e justificativo da solução adotada, descrição e características principais, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema;
- V. Especificações de materiais e serviços;
- VI. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento e localização precisa de todos os componentes do sistema adotado e nas especificações dos materiais e serviços. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação no nível da rua ou logradouro público, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as redes e ramais externos, inclusive redes da concessionária, posição dos elementos de coleta e características das respectivas áreas de contribuição, com dimensões, limites, cotas, inclinações, sentido de escoamento, permeabilidade e outros;
- II. Planta de cobertura e demais áreas de contribuição, em escala de 1:50, contendo a localização de todos os componentes descritos no estudo preliminar e dimensões declividades, materiais e demais características de condutores, calhas, rufos e canaletas;
- III. Cortes em escala 1:50 indicando o posicionamento definitivo dos condutores verticais;
- IV. Detalhes (desenhos), em escalas adequadas, onde constem o posicionamento,



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

dimensões físicas e características de instalações de bombeamento, drenos, caixas de inspeção, de areia e coletora;

- V. Isométrico da instalação (desenho), indicando os diversos componentes do sistema;
- VI. Relatório técnico, complementando o do estudo preliminar, com os dados do projeto básico;
- VII. Especificações detalhadas de materiais e serviços;
- VIII. Quando ajustado com o contratante, a quantificação de materiais e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### 2.7.4 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LUMINOTÉCNICO

##### Instalações Elétricas

O conjunto de condições e de necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto de instalações elétricas a ser elaborado.

O Projeto compreende o conjunto de peças gráficas (desenhos), memoriais, especificações e relatórios, que visam definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, distribuição e utilização de energia elétrica em edificações. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas:

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema das instalações elétricas a ser adotado e seu pré-dimensionamento. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Plantas esquemáticas dos diferentes níveis da edificação e das áreas externas, em escalas adequadas, contendo o sistema de distribuição a ser adotado;
- II. Relatório técnico que contenha memorial justificativo da solução escolhida, sua descrição e características principais, os critérios e parâmetros utilizados, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema. Deverão ser indicados o levantamento das cargas, cálculo de iluminação, quantidades e potências de motores, e as características de outras cargas com sua localização;
- III. Especificações de materiais e serviços;
- IV. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Projeto Básico

Consiste no dimensionamento do sistema elétrico adotado, apresentando a localização precisa e os detalhes dos principais componentes, inclusive dispositivos de suporte, fixação, apoio de tubulação, furos e passagens nos elementos estruturais e outros. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação geral de implantação da edificação, em escala mínima de 1:500, indicando:
  - a) Localização do ponto de entrega de energia elétrica, do ponto de medição e da subestação, quando houver, com suas características principais;
  - b) Outros elementos da instalação.
- II. Plantas de todos os níveis (pavimentos) de edificação, em escala de 1:50 indicando:
  - a) Localização dos pontos de consumo com a respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
  - b) Localização e detalhes dos quadros de distribuição com as respectivas cargas;
  - c) Trajeto dos eletrodutos ou calhas e dos condutores, localização de caixas e suas dimensões;
  - d) Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
  - e) Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como: cargas, capacidades e outras;
  - f) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, localização e trajeto dos condutores, aterramento, dimensionamento e características principais;
  - g) Sistema de aterramento, dimensionamento, localização, trajeto dos condutores e características principais.
- III. Diagramas unifilares da instalação de cada quadro;
- IV. Relatório técnico contendo o memorial descritivo do sistema e de seus componentes e o memorial de cálculo onde deverão ser apresentados a metodologia básica utilizada e o dimensionamento dos componentes;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Folha N° 98

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- V. Especificação detalhada de materiais, equipamentos e serviços que integram a instalação;
- VI. Quando ajustados com o contratante, quantificação de materiais, equipamentos e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### Projeto Executivo

Consiste na complementação do Projeto Básico, apresentando todos os detalhes, memoriais, especificações da instalação. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de situação conforme Projeto Básico;
- II. Planta e detalhes da entrada e medidores de acordo com as especificações da concessionária local, inclusive escalas;
- III. Planta, corte, elevação da subestação, parte civil e parte elétrica, em escala de 1:50, quando houver;
- IV. Planta de todos os níveis, em escala de 1:50, e das áreas externas, em escala mínima de 1:500, indicando:
  - a) Localização dos pontos de consumo de energia elétrica com respectiva carga, seus comandos e identificação dos circuitos;
  - b) Detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada com as respectivas cargas;
  - c) Trajeto dos eletrodutos ou calhas e dos condutores, localização e dimensões das caixas;
  - d) Código de identificação de enfição e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios e sequências uniformes;
  - e) Desenho indicativo da divisão dos circuitos;
  - f) Definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas;
  - g) Previsão da carga dos circuitos para instalações especiais;
  - h) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas com detalhamento completo;
  - i) Sistema de aterramento da instalação com detalhamento completo;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- j) Detalhes típicos e específicos das ligações, de motores, luminárias, quadros e equipamentos elétricos e outros;
- k) Legenda das convenções usadas;
- V. Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro.
- VI. Lista de equipamentos e materiais previstos para a instalação;
- VII. Detalhes de todos os furos e passagens das peças a serem embutidas ou fixadas necessários nos elementos estruturais, ambientes e elementos com preservação assegurada pelo projeto, deverão ser previamente elaborados e aprovados;
- VIII. Relatório técnico do projeto básico complementado com as informações do projeto executivo;
- IX. Especificação detalhada de materiais, equipamentos e serviços da instalação;
- X. Quando ajustado com o contratante, quantificação e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### 2.7.5 PROJETO DE VOZ E DADOS - CABEAMENTO ESTRUTURADO

##### Telefonia / Cabeamento Estruturado

O conjunto de condições e de necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto de telefonia e cabeamento estruturado a ser elaborado.

O Projeto compreende o conjunto de peças gráficas (desenhos), memoriais, especificações e relatórios que visam definir e disciplinar a instalação de central privada de comutação telefônica/cabeamento estrutura, redes de tubulação e cabos, de modo a suprir as necessidades de comunicação de cada área da edificação. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas:

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema a ser adotado e seu pré-dimensionamento.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, com indicação dos pontos telefônicos, tipo de distribuição da rede secundária, locação das caixas de distribuição e de saídas, prumadas, tipo e local da entrada;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- II. Relatório técnico que contenha memorial justificativo da solução escolhida, sua descrição e características principais, os critérios e parâmetros utilizados, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema;
- III. Especificações de materiais e serviços;
- IV. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento e localização precisa de todos os componentes do sistema adotado e nas especificações dos materiais e serviços. Deverão ser apresentados os seguintes produtos.

- I. Planta de cada nível da edificação, em escala de 1:50, com a locação das caixas de saída, de distribuição de área e geral, prumadas e toda a rede de tubulação secundária e de entrada e a rede de cabos e fios correspondentes;
- II. Detalhe (layout) preliminar da central de comutação com as características do local de sua instalação, quando for o caso;
- III. Relatório técnico do estudo preliminar complementado com os dados do projeto básico;
- IV. Especificações detalhadas de materiais, equipamentos e serviços;
- V. Quando ajustado com o contratante, a quantificação de materiais, equipamentos e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### Projeto Executivo

Consiste na complementação do projeto básico apresentando todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema. Deverão ser apresentados os seguintes produtos.

- I. Planta de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com indicação de todos os detalhes do trajeto, quantidade, distribuição e comprimento dos cabos e fios utilizados;
- II. Corte das prumadas e tubulações de entrada e corte vertical contendo a rede primária (tubulações, cabos e fios) mostrando de forma esquemática as tubulações e a rede de cabos e fios ao lado das mesmas. Este esquema deverá apresentar a configuração da rede, a posição das emendas, as capacidades, diâmetros dos condutores e distribuição dos cabos da rede interna, os comprimentos desses cabos,



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

a quantidade, localização e distribuição dos blocos terminais internos, as cargas de cada caixa de distribuição, as cargas acumuladas e o número ideal de pares terminais em cada trecho;

- III. Corte esquemático detalhado do distribuidor geral da edificação, mostrando a disposição dos blocos da rede interna e do lado da rede externa;
- IV. Detalhes gerais da caixa subterrânea de entrada ou entrada aérea, poços de elevação, cubículos de distribuição;
- V. Detalhe (layout) final da central privada de comutação telefônica, quando for o caso;
- VI. Detalhes de todos os furos e passagens e das peças embutidas ou fixadas, necessários nos elementos estruturais, ambientes e elementos com preservação assegurada pelo projeto;
- VII. Relatório técnico contendo o memorial descritivo do sistema de telefonia e de seus componentes e o memorial de cálculo. Neste deverão ser apresentados a metodologia básica utilizada no dimensionamento do sistema e seus componentes;
- VIII. Especificações detalhadas de materiais, equipamentos e serviços que integram a instalação;
- IX. Quando ajustados com o contratante, a quantificação e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### 2.7.6 PROJETO DE CIRCUITO FECHADO DE TV / PROJETO DE SOM

##### PROJETO DE ÁUDIO E VIDEO

Implantação de sistema de áudio e vídeo nas áreas a serem indicadas pelo CONTRATANTE;

A entrega dos projetos será realizada com as seguintes exigências mínimas:

Plantas baixas com a locação e características dos aparelhos reprodutores de som e projeção, rede de dutos, locação da central de sonorização e reproduzidor de vídeo, caracterização de todos os equipamentos complementares e indicação de toda a infraestrutura, cabeamento lógico e elétrico e indicação de comprimentos dos cabos;

Diagrama vertical esquemático do sistema de som e projeção com indicação da interligação dos equipamentos componentes;

- Desenho com vista em planta, com indicação dos circuitos, marcação de todas as ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Diagrama de bloco geral do sistema e de cada subsistema;
- Desenho de detalhe de fixação dos aparelhos reprodutores de som e vídeo;
- Desenho de detalhe das caixas de passagem;
- Desenho de detalhe dos dutos sobre o forro e suas caixas;
- Desenho de detalhe dos dutos de piso e suas caixas;
- Desenho de detalhe dos dutos enterrados sob o piso;
- Desenho de detalhe dos dutos sob o piso elevado.

#### PROJETO CFTV

- Implantação de sistema profissional para vigilância e segurança nas áreas a serem indicadas pelo CONTRATANTE;
- Propiciar um sistema de segurança com monitoramento permanente por câmeras de vídeo, apresentando a solução em equipamentos mais adequada em cada caso, com cobertura de todas as áreas comuns dos prédios onde forem instalados, garantindo índices de inteligibilidade, funcionalidade e segurança do sistema como um todo;
- Definição do número, tipo e locação de todos os equipamentos a serem utilizados tais como câmeras, monitores, gravadores de imagem, controladores, circuitos, mesas de comando e demais elementos necessários a compreensão da solução adotada;
- Projeto completo dos circuitos de CFTV, assim como a locação dos cabos e complementos;
- Definição do layout da mesa de monitoramento;
- Apresentação dos quantitativos e especificações de todos os equipamentos e softwares de monitoramento por vídeo;
- Para a elaboração destes projetos e na execução das instalações, serão observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta;
- Determinação dos materiais a serem utilizados para garantia da qualidade de imagem necessária;
- A CONTRATADA deverá realizar um estudo com a análise de viabilidade técnico-econômica dos diversos sistemas de processamento digitais disponíveis no mercado, para que seja tomada a decisão que melhor compatibilize os interesses do CONTRATANTE, os aspectos técnicos e o rendimento operacional e, subsequentemente, encaminhá-lo à aprovação do CONTRATANTE.
- A entrega dos projetos será realizada com as seguintes exigências mínimas:
  - Plantas baixas com a locação das câmeras de cada tipo (que deverá ser aprovada pelo CONTRATANTE, suas respectivas lentes com distância focal definida e representada no projeto);
  - Plantas baixas com indicação de todo o cabeamento elétrico e de dados que atenderá às câmeras;
  - Detalhes da sala de monitoramento de segurança, incluindo equipamentos para CFTV;
  - Detalhes da sala de gravação, incluindo equipamentos para CFTV;
  - Esquema vertical;
  - Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha;
  - Detalhe de instalação das câmeras;
  - Detalhe de instalação de todos os equipamentos (rack);





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- o Detalhe da fixação das câmeras;
- o Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas (vertical e horizontal);
- o Detalhe das caixas de passagem;
- o Detalhe dos dutos de piso e suas caixas;
- o Detalhe dos dutos enterrados sob o piso;
- o Detalhe dos dutos sob o piso elevado.

#### 2.7.7 PROJETO DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

##### Detecção e Alarme de Incêndio

O conjunto de condições e de necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta da intervenção, deverá caracterizar o projeto do sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

O Projeto compreende o conjunto de peças gráficas, memoriais, especificações e relatórios, que visam definir e disciplinar a instalação de dispositivos de detecção e alarme de incêndio. O mesmo será desenvolvido, basicamente, em três etapas.

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de detecção e alarme de incêndio e seu pré-dimensionamento.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos.

- I. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo a demonstração das áreas de risco, tipo e quantidade de detectores por área de risco, localização dos alarmes manuais, do painel central e dos eventuais repetidores, a abrangência dos ramais e o caminhamento preferencial da rede de dutos e fios;
- II. Relatório técnico que contenha o memorial justificativo da solução escolhida, sua descrição e características principais, os critérios e parâmetros utilizados, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento;
- III. Especificações de materiais e serviços;
- IV. Quando ajustada com o contratante, estimativa de custo.

##### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento do sistema adotado, na localização precisa de seus componentes e na apresentação dos principais detalhes de execução, fixação e montagem. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- I. Planta de todas as áreas que possuam instalações de detecção e alarme de incêndio, em escala de 1:50, contendo a caracterização precisa de todos os componentes, quanto ao posicionamento, tipo de equipamento, dimensões e demais características;
- II. Cortes gerais indicando o posicionamento dos componentes do sistema, em escala mínima de 1:50;
- III. Detalhe (layout) do painel central e dos painéis repetidores, em escala mínima de 1:50;
- IV. Relatório técnico contendo memorial descritivo do sistema e de seus componentes e o memorial de cálculo onde deverá ser apresentada a metodologia básica utilizada no dimensionamento dos componentes da instalação;
- V. Especificação detalhada dos materiais, equipamentos e serviços que integram a instalação;
- VI. Quando ajustado com o contratante, a quantificação de materiais, equipamentos e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### Projeto Executivo

Consiste na complementação do Projeto Básico apresentando todos os detalhes executivos, os memoriais e as especificações da instalação. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de todas as áreas que possuam instalação de detecção e alarme de incêndio, conforme projeto básico, acrescentando os detectores, redes de dutos, locação de dutos, redes de fios, ramais, locação dos alarmes manuais, painel central e painéis repetidores;
- II. Cortes gerais, conforme projeto básico;
- III. Detalhes (layout), conforme projeto básico;
- IV. Detalhes de instalação dos detectores e dos painéis;
- V. Diagrama de ligações;
- VI. Esquema elétrico da fonte de alimentação;
- VII. Detalhes de furos, passagens, peças embutidas ou fixadas nos elementos estruturais, ambientes e elementos de preservação assegurada pelo projeto,



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

deverão ser previamente elaborados e aprovados;

- VIII. Relatório técnico do projeto básico, revisado, complementado e em forma definitiva;
- IX. Especificações detalhadas dos materiais, equipamentos e serviços que integram a instalação;
- X. Quando ajustado com o contratante, quantificação e o orçamento final da instalação, detalhado ou analítico.

#### 2.7.8 PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIOS

##### Prevenção e Combate a Incêndios

O conjunto de condições e de necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o Projeto de Instalações de Prevenção e combate a incêndios a ser elaborado.

O Projeto compreende o conjunto de peças gráficas, memoriais, especificações e relatórios, que visam definir e disciplinar a instalação de sistema de prevenção e combate a incêndio, de modo a assegurar a edificação condições dentro dos limites mínimos de segurança compatíveis com as características da edificação, estimativa de custos, quando ajustada com o contratante, e as atividades de uso para ela previsto. Será desenvolvido, basicamente, em três etapas.

##### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de prevenção e combate a incêndios a ser adotado e seu pré-dimensionamento. Sistema este elaborado a partir dos critérios e parâmetros estabelecidos pelos órgãos regulamentadores. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta geral, em escala adequada, para cada nível da edificação, inclusive o da rua ou logradouro público, e das coberturas com indicação dos componentes do sistema, tais como canalizações (horizontais ou verticais), locação dos hidrantes (internos e externos), extintores, bombas, reservatórios, registros de bloqueio e de recalque, válvulas de retenção e outros;
- II. Detalhes executivos e de interferências com outros projetos e com ambientes e elementos a serem preservados, deverão ser analisados e aprovados nesta etapa;
- III. Relatório técnico contendo memorial justificativo da solução escolhida, sua descrição e características principais, os critérios e parâmetros utilizados, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- IV. Especificações de materiais e serviços;
- V. Estimativa de custos, quando ajustada com o contratante.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento do sistema adotado, apresentando a localização precisa e os detalhes dos principais componentes da instalação. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. A documentação específica necessária à aprovação do projeto pelo Corpo de Bombeiros local ou que atenda a cidade, conforme o caso;
- II. Planta de situação, escala mínima de 1:500, com indicação das canalizações externas, inclusive redes existentes das concessionárias e outras de interesse do projeto, dos detalhes dos principais dispositivos, suportes e acessórios;
- III. Planta geral para cada nível da edificação, em escala de 1:50, contendo indicação das canalizações, comprimentos, vazões, diâmetros, pressões nos pontos críticos, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações dos materiais e equipamentos e outros;
- IV. Detalhes de execução ou instalação dos hidrantes, extintores, sinalizações, sala de bombas, reservatórios, abrigos e outros;
- V. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos estruturais, dos suportes e dispositivos de apoio da instalação, e das peças embutidas. Estes detalhes deverão ser aprovados na etapa do estudo preliminar;
- VI. Desenho com representação isométrica, em escala mínima de 1:50, do sistema de hidrantes ou mangotinho, com indicação dos diâmetros, comprimentos dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
- VII. Especificações detalhadas de materiais, equipamentos e serviços que integram a instalação;
- VIII. Relatório técnico contendo o memorial descritivo do sistema e de seus componentes e o memorial de cálculo, onde deverão ser apresentados a metodologia básica utilizada e o dimensionamento dos componentes da instalação;
- IX. Quando ajustado com o contratante, quantificação de materiais, equipamentos e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Projeto Executivo

Consiste na complementação do Projeto Básico, apresentando todos os detalhes de execução, fixação e montagem dos componentes da instalação. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Documentação específica aprovada pelo Corpo de Bombeiros, conforme projeto básico;
- II. Plantas de situação e de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com indicação dos detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- III. Detalhes, conforme projeto básico;
- IV. Especificações e orçamento, conforme Projeto Básico;
- V. Relatório técnico, conclusivo e final conforme Projeto Básico, complementado, revisado e em forma definitiva.

#### 2.7.9 PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS

##### PROJETO SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)

- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas conforme normas pertinentes definidas pela ABNT, conforme o porte e localização do edifício a ser construído, aplicando-se tanto sistemas conforme for necessário;
- Planta com locação de hastes, gaiolas, cordoalhas e demais elementos necessários a compreensão e execução do projeto;
- Prumadas gerais e detalhes ampliados de fixação e montagem;
- Especificações técnicas de materiais e serviços;
- Orçamento detalhado dos elementos de SPDA, baseado em quantitativos de materiais, especificações técnicas e fornecimentos.
- O projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas deve ser elaborado em conformidade com as Normas: NBR-5419 (Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas) e NBR-5410/2004 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) da ABNT, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação.
- Independente da necessidade de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, deverá ser elaborado o projeto de um sistema de aterramento com malha inferior, caixas de aterramento, caixas de inspeção e caixa de equipotencialização com terminal de aterramento principal (TAP).
- O tipo e o posicionamento do SPDA devem ser estudados cuidadosamente no estágio de projeto da edificação, para se tirar o máximo proveito dos elementos condutores da própria estrutura.
- É fundamental que haja entendimento entre os projetistas do SPDA, os arquitetos e os construtores da estrutura.
- O Projeto de SPDA e Aterramento deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- o Subsistema captor, contendo a localização e a identificação dos para-raios e terminais aéreos;
- o Subsistema de descidas, contendo as ligações entre os para-raios, terminais aéreos e aterramento;
- o Subsistema de aterramento, contendo as ligações entre a malha inferior, caixas de aterramento e a malha de aterramento da cerca metálica, quando for o caso;
- o Ligações para equipotencialização do sistema;
- o Localização da caixa de equipotencialização com o terminal de aterramento principal;
- o (BEP/TAP);
- o Detalhes de caixa de aterramento;
- o Detalhe de caixa de equipotencialização;
- o Detalhe de caixa de inspeção;
- o Localização da caixa de equipotencialização;
- o Detalhes dos terminais aéreos;
- o Detalhes dos para-raios;
- o Detalhes das ligações entre os terminais aéreos e a cordoalha superior;
- o Detalhe de fixação da malha superior;
- o Detalhe de descida do SPDA;
- o Detalhe de ligação entre a malha inferior e as hastes de cobre;
- o Demais detalhes necessários;
- o Memória de Cálculo.
- o Cálculo necessidade de proteção;
- o Nível de proteção;
- o Malha de cobertura;
- o Número de descidas;
- o Malha de terra;
- o Estratificação da resistividade do solo;
- o Quantitativo de materiais.
- o layout da sala de controle.
- o Prever no orçamento e especificações os testes e certificações necessários

#### 2.7.10 PROJETO DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO MECÂNICA

##### Ar Condicionado e Exaustão Mecânica

O conjunto de condições e de necessidades elencadas nos estudos, levantamentos, pesquisas e diagnósticos que embasaram a proposta de intervenção, deverá caracterizar o projeto de instalação do sistema de Ar Condicionado e Exaustão Mecânica a ser elaborado para a edificação.

O Projeto compreende o conjunto de peças gráficas (desenhos), memoriais, especificações e relatórios que visam definir e disciplinar a instalação de sistema de captação, tratamento e distribuição de ar condicionado em ambientes fechados da edificação. Será



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

desenvolvido, basicamente, em três etapas:

#### Estudo Preliminar

Consiste na proposição e apresentação do sistema de ar condicionado a ser adotado e seu pré-dimensionamento.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento dos dutos de ar; a indicação das entradas e saídas de ar; pontos de alimentação de energia elétrica, água e vapor, quando existentes, com os respectivos consumos e pontos de dreno; localização dos componentes do sistema, como: casa de máquinas e equipamentos condicionadores e torre de resfriamento, com os respectivos pesos e outros elementos;
- II. Desenho, em escala de 1:50, com representação isométrica esquemática da rede hidráulica e equipamentos interligados;
- III. Detalhes executivos e de interferências com outros projetos e com ambientes e elementos a serem preservados, deverão ser analisados e aprovados nesta etapa;
- IV. Relatório técnico que contenha memorial justificativo da solução escolhida, sua descrição e características principais, os critérios e parâmetros utilizados, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento do sistema;
- V. Quando ajustado com o contratante, estimativa de custo do sistema.

#### Projeto Básico

Consiste no dimensionamento do sistema adotado, apresentando os detalhes principais de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive a localização precisa de cada componente. Estes detalhes deverão indicar também os elementos de suporte, fixação e apoio de dutos, tubulações, isolamento e outros. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de cada nível da edificação e cortes, em escala de 1:50, contendo indicação dos dutos de insuflamento e retorno de ar, canalizações de água gelada e condensação, quanto a materiais, comprimentos e dimensões, com elevações, bocas de insuflamento e retorno; localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, pontos de consumo e outros elementos;
- II. Detalhes com desenhos, em escala mínima de 1:50, de representação isométrica, com indicação de dimensões, diâmetros e comprimentos dos dutos e canalizações, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

e outros elementos;

- III. Detalhes, em escala mínima de 1:50, das salas para condicionadores e outros elementos;
- IV. Detalhes, em escala mínima de 1:50, de todos os furos, dos elementos de fixação e suporte, dos elementos embutidos e suas interferências com componentes estruturais e ambientes de preservação. Estes detalhes deverão ser aprovados na etapa do estudo preliminar;
- V. Relatório técnico contendo o memorial descritivo do sistema e de seus componentes e o memorial de cálculo, onde deverão ser apresentados a metodologia básica utilizada e o dimensionamento definitivo dos componentes da instalação;
- VI. Especificações definitivas dos materiais, equipamentos e serviços;
- VII. Quando ajustado com o contratante, quantificação de materiais, equipamento e serviços e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### Projeto Executivo

Consiste na complementação do Projeto Básico apresentando todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- I. Planta de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com ampliações, cortes e detalhes, indicação de tipos, modelos e fabricantes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- II. Detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos, capacidade e fabricantes;
- III. Relatório técnico, conforme Projeto Básico, complementado, revisado e em forma definitiva;
- IV. Especificações detalhadas dos materiais, equipamentos e serviços;
- V. Quando ajustado com o contratante, a quantificação e o orçamento analítico, incluindo as composições unitárias de custos e o cronograma físico-financeiro.

#### 2.7.11 PROJETO DE GAS - GLP

- Planta de situação indicando a localização de todas as tubulações e demais equipamentos;
- Planta de cada nível da edificação, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos pontos de consumo e outros;

- Plantas com o detalhamento das instalações por ambiente;
- Desenho da instalação em representação isométrica, referente aos pontos de consumo e à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais, especificações técnicas e fornecimentos.
- O projeto de instalação de gases e ar-comprimido deverá ser apresentado ao CONTRATANTE com as seguintes exigências mínimas:

- o Indicar a localização de todas as tubulações externas e demais equipamentos como o cavalete para hidrômetro e outros;
- o Localizar precisamente os pontos de consumo;
- o Conter desenhos das instalações em representação isométrica, referente aos pontos de consumo e à rede geral, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
- o Conter os detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura para passagem e suporte da instalação;
- o Detalhamento dos esquemas verticais das infraestruturas (tubulações e cabeamento) utilizadas;
- o Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha;
- o Detalhe de instalação de todos os pontos/equipamentos;
- o Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas (vertical e horizontal);
- o Detalhe das caixas de passagem;
- o Detalhe dos dutos de piso e suas caixas;
- o Detalhe dos dutos enterrados sob o piso;
- o Detalhe dos dutos sob o piso elevado;
- o Plantas baixas e de cortes das tubulações e cabeamentos (alimentação e sinal);

## 2.8 - RELATÓRIO TÉCNICO DE ORÇAMENTAÇÃO, MEMORIAL E ESPECIFICAÇÃO DE OBRAS

### 2.8.1 CONFECCÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS, MEMÓRIA DE CÁLCULO DA QUANTIFICAÇÃO, COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COLETAS DE PREÇOS DE SERVIÇOS E MATERIAIS

Orçamento detalhado das obras incluindo todos os custos diretos e indiretos devidamente detalhados de materiais e equipamentos; mão de obra; encargos sociais; impostos; taxas e emolumentos; benefícios e despesas indiretas (BDI). **Para contratos com a CAIXA** verificar normativas especiais, agrupados em itens e subitens, totalizando de forma clara os custos parciais e totais da obra a ser executada, com utilização preferencial dos preços de serviços da tabela de custos referenciais do SINAPI ou SICRO (conforme previsto no decreto 7983/2013). Obs: As



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

planilhas orçamentarias devem seguir o padrão do TCU.

Todos os itens levantados, independente da tabela de custos ou fonte utilizada, deverão ser acompanhados das respectivas composições de custos, informando as fontes de consulta das composições e dos preços de serviços e insumos, atendendo ao exigido no Art. 7º da Lei 8.666/93, que menciona:

“(…)

§ 2º As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:

II - existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;”

Nas planilhas orçamentárias de obras deverão contemplar, OBRIGATORIAMENTE, os custos com mobilização, desmobilização, administração local, montagem do canteiro de obras, manutenção/ operação do canteiro de obras, placa de obra e projeto as-built; estes itens não poderão ser incluídos em outros ou aglutinados. Para os serviços ou insumos listados na planilha que não existam nas tabelas governamentais dever-se-á apresentar, no mínimo, 3 (três) orçamentos/cotação em mercado local.

**IMPORTANTE:** Todos os equipamentos de ar-condicionado deverão ter planilha de preços e quantidades independente da planilha da obra, pois sua aquisição será realizada através de licitações próprias. Deste modo, a planilha referente a cada equipamento deverá conter todos os custos, informações e serviços necessários para a aquisição e instalação, sem remeter ou vincular a qualquer outra planilha.

### COMPONENTES A SEREM DESENVOLVIDOS

**Memória de Cálculo:** é o documento no qual se demonstra o cálculo detalhado (abertos) dos quantitativos constantes na planilha orçamentária, referentes aos serviços de cada etapa da obra, conforme projeto básico. Exemplo: Fundação - Escavação de valas (comprimento x altura x largura); Alvenaria de embasamento (comprimento x altura x largura).

**Planilhas de composição de preços unitários (CPU):** Devem conter a composição unitária de todos os itens constantes na Planilha de preços e quantidades. Do mesmo modo que o item anterior, todos os equipamentos de ar-condicionado deverão ter planilha de composições independente da planilha da obra. As CPUs devem seguir, a depender das composições utilizadas na planilha orçamentária, os valores referenciados nas tabelas do SINAPI, SEINFRA-CE ou SICRO. Na falta dos itens nestas fontes, deverão ser utilizados outros sistemas tais como a TCPO da PINI e/ou outras de credibilidade pública ou, no caso de preço tomado diretamente do mercado, devem ser apresentados os levantamentos realizados junto a, no mínimo, três fornecedores.

**Planilha Orçamentária:** componente contendo, em números decimais (duas casas), os preços unitários de cada item, custos parciais, subtotal, BDI admitidos e embutidos nos preços, total e, este último, por extenso. O orçamento deverá ser datado e assinada pelo Responsável Técnico com a indicação do número do seu registro no CREA.

**Planilhas de composição do BDI:** Apresentação de Planilha de composição do BDI utilizado



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

no orçamento, respeitando os limites de acordo com Acordão 2622 / 2013 ou atualização que ocorrer durante o contrato e os impostos municipais.

**Planilha de Encargos Sociais:** Apresentar planilha de composição de encargos sociais, conforme mês de referência da tabela base utilizada no orçamento NÃO sendo aceito, de forma alguma, a apresentação de percentuais de DUAS ou MAIS tabelas diferentes para um mesmo orçamento. Ou seja, deverá ser feita a COMPATIBILIZAÇÃO DA BASE.

**Cronograma Físico-financeiro:** Tabela demonstrativa da distribuição dos custos das diversas etapas da obra ao longo dos respectivos períodos necessários para sua execução com os somatórios das parcelas periódicas a serem pagas pela CONTRATANTE à Empresa de Arquitetura e/ou Engenharia a ser contratada para execução dos serviços. A tabela deverá ser elaborada obedecendo ao prazo e à lógica construtiva necessários para a execução da obra, de forma que os serviços sejam divididos em etapas.

**Memorial descritivo e especificações:** explicações completas de todos os itens que compõem a planilha orçamentária, de modo a detalhar minuciosamente a maneira construtiva de cada etapa do projeto ou elaboração dos serviços. As descrições devem seguir e obedecer às normas pertinentes, assim como mencionar os critérios de medições.

## 2.9 - PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

### 2.9.1 PROJETO COMPLETO DE SISTEMA VIÁRIO - GEOMÉTRICO, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO

#### GEOMÉTRICO E TERRAPLENAGEM DAS VIAS

Este projeto define todos os elementos geométricos necessários para a construção do sistema viário destinado ao tráfego de veículos. Apresenta também quantidades de corte, aterro, bota-fora e importação de materiais.

Com base no levantamento topográfico planialtimétrico, deverão ser projetadas as vias, tanto planimetricamente como altimetricamente. Deverão ser observadas as normas e os regulamentos em vigor no Plano Diretor do Município, como por exemplo: rampas, raios, declividades transversais e acessibilidade.

Deverão ser apresentadas as seguintes plantas com as respectivas escalas preferenciais:

- Planta Baixa das Vias: escalas 1:500 ou 1:1000;
- Perfis Longitudinais: escalas h=1:500 e v=1:50 ou h=1:1000 e v=1:100;
- Seções Transversais: escalas h=1:50 e v=1:25 ou h=1:100 e v=1:50.

Deverão ser apresentados também os seguintes documentos escritos: memorial descritivo e planilha quantitativa de movimentação de terra.

#### PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Este projeto define a estrutura do pavimento destinado ao tráfego de veículos, caracterizando a sub-base, base, tipo de pavimento e demais dados referentes ao assunto.

Com base nos estudos de tráfego e nas investigações geológicas do terreno deverá ser projetada e dimensionada a estrutura do pavimento observando normas e regulamentos do Plano Diretor.

Deverá ser executado memorial descritivo e de cálculo, com a apresentação da planta de Estrutura do Pavimento, nas escalas 1:10 ou 1:20.

#### REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

Este projeto apresenta todo o traçado do sistema público de coleta das águas provenientes das chuvas em uma determinada área e encaminhamento das mesmas a rios, lagos ou outros sistemas de redes a jusante. Define os diâmetros das tubulações empregadas, o tipo e o processo executivo. Pode apresentar também, quando se fizer necessário, o sistema de amortecimento contra cheias e inundações.

Com base nos estudos aprovados, na topografia do local, no projeto geométrico e nas Diretrizes Técnicas, deverá ser elaborado o projeto de Rede de Drenagem Pluvial. Caso exista necessidade, por exigência dos órgãos competentes, deverá ser projetado Reservatório de Amortecimento de Cheias.

Deverão ser apresentadas as seguintes plantas com as respectivas escalas preferenciais:

- Planta Baixa: escalas 1:500 ou 1:1000;
- Perfis Longitudinais: escalas h=1:500 e v=1:50 ou h=1:1000 e v=1:100.

Deverão ser apresentados também: memorial descritivo, memória de cálculo, planilha de dimensionamento e planilha de quantificação dos materiais e serviços do projeto.

#### 2.10 - INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA / VICINAL

##### 2.10.1 PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

###### Projeto Básico

No caso de implantação de rodovias vicinais, o projeto básico envolve inicialmente a coleta e análise de dados. O projeto deve contemplar a ocupação populacional, usos do solo, topografia, interferências naturais e artificiais, hidrologia e pluviometria do local, estimativa do volume e características do tráfego que utilizará a rodovia, parâmetros geotécnicos do solo local e demais informações consideradas pertinentes pela projetista ou pela fiscalização. Em particular, é importante que sejam identificados condicionantes de ordem legal e ambiental, conforme detalhado em instrução de projeto referente à seleção de alternativa de traçado, e atendimento à legislação específica.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Paralelamente, deve-se definir parâmetros de capacidade e conforto do usuário a serem atendidos pela via e a seleção da alternativa a ser projetada.

O projeto básico deve definir as soluções de engenharia a serem adotadas, considerando os condicionantes ambientais, o cadastro das interferências, soluções para remoção, definição das áreas de desapropriação, soluções de drenagem e tratamento a ser aplicado no leito viário etc., bem como os parâmetros a serem atendidos.

O produto final desta fase deve, nos termos da Lei nº 8.666/93(2), compor o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra, serviço, ou complexo de obras ou serviços. Deve ser elaborado com base nos diagnósticos, assegurando a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e possibilitando a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

Deve conter os seguintes elementos:

- desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de estudos de reformulação durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras;
- identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento sem frustrar o caráter competitivo da licitação para a sua execução;
- informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo da licitação para a sua execução;
- subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- orçamento estimativo do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais propriamente avaliados.

Deve-se elaborar o projeto básico de acordo com as instruções de projeto, projetos-padrão e manuais pertinentes do DER e, na falta destes, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas e especificações adotadas por outros órgãos, desde que expressamente permitido pela fiscalização do DER.

#### Projeto Executivo

Uma vez aprovado o projeto básico, deve-se elaborar o projeto executivo, o qual compõe o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa das obras. Espera-se que o projeto executivo não implique em alterações conceituais em relação ao projeto básico.

Deve-se elaborar o projeto executivo de acordo com as instruções de projeto, projetos-padrão e manuais pertinentes do DER e, na falta destes, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas e especificações adotadas por outros órgãos,



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

desde que expressamente permitido pela fiscalização do DER.

#### ELABORAÇÃO DO PROJETO

##### Projeto Básico

As restrições econômicas para a implantação dessa classe de rodovias usualmente orientam seus projetos para atividades de regularização e melhorias nos caminhos de circulação não pavimentados já utilizados pela população local.

Sendo assim, as soluções propostas devem privilegiar o aproveitamento dos caminhos de circulação pré-existentes, concentrando-se na regularização da geometria e na melhoria nas condições de drenagem.

As atividades a serem desenvolvidas no projeto básico compreendem:

- estudos e levantamentos preliminares;
- projeto básico da rodovia;
- projetos básicos complementares;
- elementos finais.

##### Estudos e Levantamentos Preliminares

Os estudos preliminares consistem na coleta de dados sobre a região, tais como caracterização do tráfego local e do escoamento da produção agrícola, presença de caminhos de circulação e os tipos de ocupação do solo presentes.

Devem ser propostas alternativas de traçado que considerem, ainda que superficialmente, sua inserção na região e suas possíveis interferências com as propriedades rurais presentes, buscando minimizar as desapropriações.

No desenvolvimento desta etapa devem ser seguidas as orientações da instrução de projeto de estudos preliminares de traçado e estudos funcionais, atentado-se sempre para o fato de que, por se tratar de rodovias de menor porte, podem ser considerados critérios de projeto menos rigorosos.

##### Serviços topográficos

Os serviços topográficos devem ser fundamentados em plantas topográficas disponíveis da região, complementadas por levantamento planialtimétrico cadastral. Devem ser identificadas as interferências com propriedades lideiras, as quais podem mostrar-se condicionantes das atividades seguintes, conforme as instruções de projeto de levantamento topográfico e de cadastro de interferências.

Deve-se realizar o cadastramento das interferências visando à identificação de espaços livres pré-existentes no local para a locação da faixa de domínio da rodovia a ser implantada.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

#### Estudos geológicos e geotécnicos

A análise dos materiais disponíveis ao longo e no entorno do traçado deve priorizar o aproveitamento dos materiais existentes. São aceitáveis materiais de menor capacidade de suporte devido às restrições de custos da obra.

Dado o baixo volume de tráfego dessas vias, a granulometria por peneiramento, sondagens a trado, ensaios CBR e análise visual das amostras são suficientes ao grau de detalhamento exigido. Para execução desses estudos devem ser seguidas as orientações das instruções de projeto de estudos geológicos e de estudos geotécnicos.

#### Estudos hidrológicos

Os estudos hidrológicos devem permitir a determinação dos elementos necessários à elaboração dos projetos básicos de drenagem superficial e de obras-de-arte especiais.

Além das estimativas de vazões de projeto para os principais dispositivos de drenagem, os estudos hidrológicos devem permitir a identificação de níveis d'água elevados, ininterruptamente ou apenas em épocas de chuvas intensas, tendo em vista que tais condições podem comprometer a vida útil das características técnicas da nova via.

Devem ser observadas as recomendações constantes da instrução de projeto referente a estudos hidrológicos.

#### Projeto geométrico

O traçado de rodovias vicinais deve ser avaliado detalhadamente, adequando-o às recomendações gerais para os alinhamentos horizontal e vertical, conforme a instrução de projeto geométrico.

O traçado deve ser, tanto quanto possível, definitivo em planta. O perfil deve ser o mais econômico possível, adotando a melhor distribuição dos volumes, sempre minimizando as distâncias de transporte, porém mantendo as características operacionais para a classe da rodovia. Desta forma, tolera-se maior flexibilidade dos limites de conforto ao usuário, como a adoção de greides mais próximos aos da topografia natural e rampas mais íngremes.

O escoamento da produção agrícola local se apresenta como a função mais restritiva à geometria da via, pois exige a locação de acessos de caminhões às propriedades a serem servidas pela rodovia sem prejudicar a utilização por pedestres e veículos automotores e de tração animal.

As limitações de geometria da via podem acarretar condições de visibilidade inferiores às especificadas no projeto de rodovias de maior porte. Conseqüentemente, as velocidades de projeto devem ser também inferiores às usualmente adotadas, obrigando melhor sinalização vertical e instalação de dispositivos de segurança.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

#### Projeto de terraplenagem

O projeto de terraplenagem deve buscar o melhor aproveitamento dos materiais presentes, evitando áreas de empréstimo distantes e escavações profundas. São aceitáveis subleitos com menores capacidades de suporte, tendo em vista a economia de recursos pretendida e a aplicação de reforços apenas em fundações de obras de arte e trechos de insuficiente capacidade de suporte.

Adotar, tanto quanto possível, a depender do diagrama de distribuição de volumes, a transformação de cortes em aterros, seja através de compensação lateral ou alargamento de cortes.

#### Projeto de pavimentação

A escolha do pavimento deve ser orientada pelo atendimento mínimo às exigências de utilização da rodovia proposta, com funções de regularização e perenização da superfície de rolamento.

O projeto deve recomendar a utilização de pavimentos de baixo custo, podendo-se adotar diferentes tipos de revestimento, de brita, de cascalho.

A instrução de projeto de pavimentação deve ser seguida durante a elaboração do projeto.

#### Projeto de drenagem

As margens da via devem ser delimitadas canaletas para coleta e escoamento de águas pluviais. Porém, a drenagem dependerá principalmente das características geométricas da via. As atividades de terraplenagem devem privilegiar o escoamento pela geometria transversal da pista e ao longo de traçados em espigões do terreno.

A drenagem deve ser eficiente, pois, dadas as modestas características técnicas da rodovia, o acúmulo de águas pode provocar erosão e desgaste acelerado da plataforma. Algumas características geométricas podem auxiliar a drenagem, como a adoção de rampas íngremes acompanhando traçados em espigões do terreno, a elevação da pista em relação aos acostamentos e do conjunto em relação às margens, o que é preferível ao leito encaixado no terreno.

Outras medidas também podem ser recomendadas, como o plantio de vegetação e contenções em pontos de possível queda de barreiras, que contribuem para a eficiência na drenagem da pista e redução da ação erosiva, ação esta que constitui o principal agente de degradação da perenidade da via.

No desenvolvimento do projeto de drenagem, devem ser consideradas as





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

recomendações da instrução de projeto correspondente, assim como da instrução referente ao projeto de estruturas de dispositivos de drenagem.

#### Projeto de obras-de-arte especiais

As obras desse tipo em vicinais provavelmente constituem-se de pontes de pequeno vão, podendo apresentar estreitamento da largura da pista, permitindo a passagem de apenas um veículo por vez. A escolha do tipo de fundação deve ser coerente com as demais restrições técnicas da via, de forma a minimizar os custos de sua execução.

O desenvolvimento do projeto das obras-de-arte especiais necessárias deve ser coerente com o conteúdo da instrução de projeto de obras-de-arte-especiais.

#### Elementos Finais do Projeto Básico

Os elementos finais do projeto básico consistem na elaboração do decreto de utilidade pública, assim como da planilha de quantidades que permitirá a elaboração do orçamento da implantação das obras. Tais documentos devem ser elaborados de acordo com as instruções de projeto correspondentes

#### Projeto Executivo

Durante a fase de elaboração do projeto executivo devem ser complementados e refinados os estudos e soluções propostas no projeto básico. Complementarmente, caso o SEINFRA julgue necessário, deve ser elaborado o projeto de sinalização durante a execução das obras e serviços. Modificações e alteração na concepção de soluções proposta no projeto básico serão aceitas desde que plenamente justificadas. Caso seja constatada necessidade de elaboração de estudos não contemplados no projeto básico, estes deverão ser executados, partindo-se da fase dos levantamentos de campo pertinentes até a confecção final em nível executivo. Como resultado, devem ser apresentadas as soluções propostas de forma detalhada, juntamente com as respectivas memórias justificativas e especificações executivas, de forma a possibilitar a implantação das obras propostas.

#### FORMA DE APRESENTAÇÃO

##### Projeto Básico

Ao término da fase de projeto básico será apresentado relatório que contenha as conclusões dos estudos desenvolvidos e as recomendações a respeito dos trabalhos a serem cumpridos na fase seguinte. Deve ser constituído pelos volumes discriminados a seguir:

- 1 - Relatórios do projeto básico - textos e quadros - formato A4
- 2 - Projeto básico - desenhos - formato A1

Tais documentos devem ser emitidos de acordo com as diretrizes das instruções de projeto de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (IP-DE-ADD/001), Codificação de



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Documentos Técnicos (IP-DE-A00/002) e Elaboração e Apresentação de Desenhos de Projeto em Meio Digital (IP-DE-A00/003).

#### Projeto Executivo

Ao término da fase de projeto executivo deve ser apresentado o memorial descritivo do projeto executivo contendo as soluções propostas, quadros indicativos das características técnicas e operacionais e planilhas quantitativas dos serviços e projetos. Após o exame do SEINFRA e as eventuais correções efetuadas pela projetista, deve ser apresentada a impressão definitiva.

O memorial descritivo do projeto executivo deve ser constituído pelos seguintes volumes:

- 1 - Memorial descritivo do projeto executivo - formato A4
- 2 - Projeto executivo - desenhos - formato A1
- 3 - Memórias de cálculo do projeto executivo - formato A4
- 4 - Planilha de quantidades e orçamento - formato A4

#### 2.10.2 PROJETO DE PASSAGEM MOLHADA

A passagem molhada enquadra-se na categoria de obra de travessia em curso d'água, de natureza rodoviária consistindo na elevação do greide da estrada, sem acumulação de água.

#### Estudos Básicos

##### Topográficos:

a) o levantamento plani-altimétrico deve se estender por toda largura do curso d'água, incluindo as áreas de acesso ao local da estrutura (ou seja, de topo a topo);

##### Hidroclimatológicos:

- a) delimitação e determinação do tipo da bacia hidrográfica;
- b) levantamentos de dados de postos pluviométricos e climatológicos existentes na bacia e em suas proximidades;
- c) determinação da vazão máxima para um período de retorno de 100 anos.

##### Geotécnicos e Geológicos:

a) determinação da espessura dos materiais incoerentes (alúvio, colúvio e elúvio), com base em sondagens a pá e picareta ou à percussão (mínimo de três sondagens até o material impenetrável ou de maior capacidade de suporte).

##### Memorial de Cálculo

Devem ser apresentados todos os cálculos de volumes de escavações, alvenarias de pedra e de aterro e dimensionamento das manilhas.

Planilha Orçamentária Os valores unitários e totais devem ser expressos em reais (R\$).

Especificações Técnicas As especificações técnicas dos materiais de construção e de todos os serviços necessários à execução das obras de forma adequada (p. ex.: limpeza do terreno, escavações, preparo de fundações, compactação de aterros, obras em concreto etc.) devem ser apresentadas no projeto.

Desenhos deverão ser apresentados, no mínimo:

- a) mapa de localização e acesso, escala 1:100.000;
- b) perfil longitudinal da passagem molhada e acessos, com indicação clara das cotas do terreno natural (no local da obra e nos acessos), pista de rolamento, rampas, topo da estrutura e magnitude da borda livre ou revanche, escalas horizontal 1:2000 e vertical 1:200;
- c) planta baixa e seções transversais (inclusive a máxima), detalhadas, escala 1:50;

### 2.10.3 PROJETO DE OBRAS ESPECIAIS - PONTE / PONTILHÃO

Sequenciadamente, os projetos de pontes tem o seguinte roteiro: estudo/cálculo dos elementos geométricos (larguras das pontes e gabaritos destas; estudo dos elementos topográficos; estudo dos elementos hidrológicos; elementos geotécnicos (principais) e elementos acessórios. O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) atribue algumas implicações normativas a respeito, por exemplo, de pontes sobre rios, que já um caso mais particular e, portanto, requer maior rigor pelo seu grau técnico de risco.

**ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - (Larguras e Gabaritos):** Consiste em dimensionar a largura das pontes.

#### ELEMENTOS TOPOGRÁFICOS:

O levantamento topográfico, necessário ao estudo de implantação de uma ponte, deve constar dos seguintes elementos:

- Planta em escala; Planta do terreno no qual será implantada a ponte, em uma extensão tal que exceda de 50 metros, em cada extremidade, seu comprimento provável e largura de 30 m, desenhada na escala de 1:100 ou 1:200, com curvas de nível de metro em metro, contendo a posição do eixo locado e a indicação de sua esconsidade; e Perfil ao longo do eixo locado.

#### ELEMENTOS HIDROLÓGICOS:

Os elementos hidrológicos recomendados para um projeto conveniente de uma ponte são os seguintes:



COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Folha N° 122

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- Cotas de máxima cheia e estiagem observadas com indicação das épocas, frequência e período dessas ocorrências.
- Dimensões e medidas físicas suficientes para a solução dos problemas de vazão do curso d'água sob a ponte e erosão do leito, quais sejam:

- a) área em km<sup>2</sup> da bacia hidrográfica a montante da obra até a cabeceira;
- b) extensão do talvegue em km, desde o eixo da obra até a cabeceira;
- c) altura média anual das chuvas, em milímetros;
- d) declividade média do espelho d'água em um trecho próximo da obra, de extensão suficiente para caracterizá-la, bem como indicações concernentes à permeabilidade do solo, existência na bacia hidrográfica de vegetações e retenções evaporativas, aspecto das margens, rugosidade e depressões do leito no local da obra.

#### ELEMENTOS GEOTÉCNICOS:

Os elementos geotécnicos necessários à elaboração do projeto de uma ponte são:

- Relatório de prospecção de geologia aplicada no local de provável implantação da obra, considerando seu esboço estrutural, e realçando peculiaridades geológicas porventura existentes.
- Relatório de sondagem de reconhecimento do subsolo compreendendo os seguintes elementos:

- a) Planta de locação das sondagens, referida ao eixo da via;
- b) Descrição do equipamento empregado – peso, altura, etc.;
- c) Sondagens de reconhecimento do subsolo, em toda a extensão provável da futura obra de arte;
- d) As sondagens devem ser em número suficiente para permitir uma definição precisa quanto a natureza e distribuição das camadas constituintes do subsolo.

Desenhos deverão ser apresentados, no mínimo:

- a) mapa de localização e acesso, escala 1:100.000;
- b) perfil longitudinal da passagem molhada e acessos, com indicação clara das cotas do terreno natural (no local da obra e nos acessos), pista de rolamento, rampas, topo da estrutura e magnitude da borda livre ou revanche, escalas horizontal 1:2000 e vertical 1:200;
- c) planta baixa e seções transversais (inclusive a máxima), detalhadas, escala 1:50;

#### Elementos normativos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é uma entidade oficial encarregada de elaborar e editar os regulamentos técnicos adotados no Brasil. As principais normas que devem ser consultadas quando da elaboração de pontes rodoviárias em concreto armado são:

- NBR 7187 - Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido;
- NBR 7188 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

## 2.11 - PROJETOS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

O projeto de engenharia deverá ser apresentado, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, de acordo com o prazo estabelecido em norma que dispõe sobre as transferências de recursos da União e, em caso de processo seletivo, deverá ser atendido o prazo definido em portaria específica da Funasa.

O projeto de engenharia é constituído de projeto hidráulico do sistema de abastecimento de água e de projetos complementares, tais como projetos hidrossanitário, estrutural, elétrico, automação, prevenção e combate a incêndio, bem como estudos de sondagem, geofísica, dentre outros.

No caso da previsão de implantação de unidade de captação por manancial subterrâneo, deverá ser apresentado o laudo hidrogeológico e o projeto de poço tubular, porém devendo compor volume a parte.

Os componentes do projeto de engenharia devem conter detalhamentos necessários, com nível de precisão adequada para o completo entendimento do empreendimento proposto.

Todas as peças que compõem o projeto de engenharia deverão ser assinadas e identificadas pelo responsável técnico, habilitado e registrado junto ao seu respectivo conselho de classe, apresentadas em meio físico e digital.

### Memorial Descritivo

No memorial descritivo deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Caracterização da área de projeto e diagnóstico da situação atual;
- b) Apresentação e justificativa da concepção adotada;
- c) Descrição das unidades do sistema proposto.

### Caracterização da área de projeto e diagnóstico da situação atual

A caracterização e diagnóstico da situação atual compreende o levantamento de informações para reconhecimento da área de intervenção de projeto, a fim de subsidiar a definição da concepção do sistema, devendo ser apresentados, no mínimo, os seguintes dados:

- a) Localização da área de intervenção;
- b) Características físicas da região em estudo;
- c) Caracterização topográfica da área;
- d) Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial existente;
- e) Hidrologia e hidrogeologia;
- f) Dados demográficos;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

- g) Condições sanitárias;
- h) Identificação de grandes consumidores;
- i) Responsável pela operação e manutenção do sistema;
- j) Diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente.

Para as áreas que dispõem de sistema de abastecimento de água, o levantamento das informações e dos dados deverá ser complementado com o diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema existente, contendo as características, capacidades, extensões, diâmetros e materiais. Para melhor compreensão, deverá ser apresentado croqui ou desenho esquemático com a representação da situação atual.

#### Apresentação e justificativa da concepção adotada

A concepção adotada deverá ser apresentada com respectiva justificativa, demonstrando aspectos técnico, econômico, financeiro, social e ambiental, adequada à realidade local. A concepção de sistema a ser apresentada deverá conter, no mínimo, os seguintes dados:

- a) Delimitação da área do projeto;
- b) Levantamento topográfico da área do projeto;
- c) Análise dos aspectos ambientais e sociais;
- d) Estudo da projeção populacional até o alcance do projeto, em consonância com o plano de saneamento básico;
- e) Consumo per capita e vazões de dimensionamento;
- f) Caracterização de mananciais abastecedores;
- g) Caracterização/cadastro das unidades do sistema existente passíveis de aproveitamento;
- h) Custo de operação e manutenção;
- i) Justificativa da concepção adotada.

A concepção deverá aproveitar ao máximo as partes do sistema existente, considerando a sua viabilidade e prevendo as ampliações necessárias para garantir a oferta de água com quantidade e qualidade adequadas ao longo do horizonte de projeto. Assim, com intuito de justificar seu aproveitamento, a concepção do projeto deverá considerar os parâmetros e valores recomendados pela literatura, observando a interface entre o sistema existente e o projetado.

No caso de projeto que contemple a utilização de processos ou tecnologias não convencionais, deverá ser apresentada comprovação da eficiência técnica, por meio de metodologia científica e memória de cálculo que demonstrem padrões compatíveis com parâmetros de referência consolidados na literatura. Deverá também ser comprovada a existência de empreendimento que já utilize a tecnologia proposta, em operação regular, com capacidade ou vazão semelhante e com eficiência comprovada para fins de análise pela área técnica de engenharia.

Para execução de obras de maior complexidade, em atendimento a normativo vigente, poderá ser exigida a apresentação de estudo de alternativas de concepção de projeto, tornando-se condicionante para a aprovação do projeto de engenharia.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

Descrição das unidades do sistema proposto

Deverá ser apresentada a caracterização de forma objetiva de cada unidade do sistema, de acordo com os itens abaixo:

#### Captação

A unidade de captação de água escolhida para fins de abastecimento público pode ser classificada pelo tipo de manancial utilizado. Assim, de acordo com o tipo escolhido, deverão ser apresentadas as seguintes informações:

a) Superficial: nome do manancial; bacia hidrográfica ao qual pertence; localização do manancial em relação à área de projeto; pluviometria; vazões medidas e/ou estimadas; dados da qualidade da água (análise físico-química e microbiológico); caracterização das principais fontes de poluição (pontuais e difusas) ou contaminação da bacia hidrográfica.

b) Subterrâneo: aspectos geológicos regionais com descrição das unidades litológicas e arcabouço estrutural; aspectos geológicos locais, com descrição das formações e litologias de superfície e subsuperfície; aspectos hidrogeológicos com referência aos poços existentes na área de projeto ou entorno, com indicação das profundidades, vazões, níveis estáticos e dinâmicos; previsão da quantidade de poços necessários para atender a demanda do projeto; descrição das principais fontes de poluição (pontuais e difusas) ou contaminação da área de captação.

O laudo hidrogeológico é necessário para justificar a opção pela captação de água subterrânea, elaborado por profissional devidamente habilitado, conforme normativo do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea, com os elementos acima descritos.

O estudo geofísico, quando recomendado pelo laudo hidrogeológico, deverá ser realizado para a locação do poço a ser perfurado. Esse estudo deverá ser realizado antes da perfuração do poço, podendo seu custo ser previsto em planilha orçamentária para a implantação, ampliação ou melhorias de sistema de abastecimento de água.

A caracterização física da unidade de captação de água, em função da escolha do tipo de manancial, deverá conter as seguintes informações:

a) Captação superficial (projetada ou existente): informar as cotas e coordenadas geográficas com a locação do ponto de captação; descrever as estruturas e dispositivos para tomada de água; apresentar estudos hidrológicos, hidráulicos e estruturais para barragem de nível ou de acumulação, quando couber; identificar a necessidade de pré-sedimentação em função da qualidade de água bruta, quando couber; e outros elementos que caracterizem e justifiquem a forma de captação de água adotada.

b) Captação em adutora existente: apresentar autorização do operador do sistema existente para a interligação em adutora, especificando as coordenadas geográficas, vazão e pressão disponível no ponto de derivação.

c) Poço tubular: apresentar o projeto de poço tubular, informando método de perfuração, os materiais e insumos a serem empregados, as características hidrodinâmicas estimadas de vazão, níveis estático e dinâmico e coordenadas geográficas de localização, bem



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

como ART e orçamento.

d) Poço tubular existente: apresentar as características do poço existente (ficha do poço), com dados de vazão, nível estático e dinâmico, análise de qualidade da água; quando necessário recomendar a realização de limpeza e novo teste de vazão para a atualização das informações.

#### Adução

Informar as características das adutoras (água bruta e tratada) descrevendo diâmetro, comprimento, tipo de material das tubulações, dispositivos especiais e acessórios, indicando cotas, pressões e vazões.

Na definição do traçado das adutoras, considerar a topografia local, bem como as travessias de cursos d'água, ferrovias e rodovias.

#### Estação Elevatória

Informar as cotas e coordenadas geográficas de localização, descrever a estrutura física da instalação, especificar os equipamentos de bombeamento e acessórios (vazão, altura manométrica e potência instalada).

No projeto das estações elevatórias deverão ser caracterizadas as instalações elétricas de força e comando, detalhando todos os elementos necessários para a ligação na rede pública de energia.

Na locação das estações elevatórias deverá ser comprovada a disponibilidade de energia elétrica nas proximidades, mediante declaração de viabilidade da empresa concessionária.

Caso não exista disponibilidade de energia para o local de implantação da unidade, o proponente deverá comprovar que há projeto de eletrificação em análise ou aprovado junto à concessionária. O proponente deverá garantir a aprovação e a execução do projeto de eletrificação até a conclusão das obras, assegurando o alcance de etapa útil.

#### Tratamento

Informar as cotas e coordenadas geográficas de localização, descrever e justificar o tipo de tratamento, detalhando as partes que o compõem, incluindo a capacidade, a especificação dos equipamentos, o reúso de água de lavagem e o tratamento e a destinação do lodo (quando houver).

Na escolha do tipo de tratamento de água, inclusive os não convencionais, devem ser assegurados os aspectos técnicos e ambientais, observando os princípios da economicidade, operacionalidade, oportunidade e do atendimento ao interesse público.

No caso de utilização de estação de tratamento compacta, seja pré-fabricada ou construída in loco, também deverão ser considerados e descritos os aspectos tecnológicos,





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

econômicos, ambientais e operacionais, de modo a justificar a alternativa adotada como a mais adequada à realidade local.

No caso de captação de poço tubular, deverá ser previsto o tratamento para atendimento à portaria do Ministério da Saúde que trata dos padrões de potabilidade da água.

No projeto das estações de tratamento deverão ser caracterizadas as instalações elétricas de força e comando, detalhando todos os elementos necessários para a ligação na rede pública de energia.

Na locação das estações de tratamento, em especial aquelas em que a sua concepção necessite de dispositivos eletromecânicos, deverá ser comprovada a disponibilidade de energia elétrica nas proximidades, mediante declaração de viabilidade da empresa concessionária.

Caso não exista disponibilidade de energia para o local de implantação da unidade, o proponente deverá comprovar que há projeto de eletrificação em análise ou aprovado junto à concessionária. O proponente deverá garantir a aprovação e a execução do projeto de eletrificação até a conclusão das obras, assegurando o alcance de etapa útil.

#### Reservação

Informar as cotas e coordenadas geográficas de localização, descrever a forma e material do reservatório, sua posição em relação ao terreno, o volume útil, as condições de acesso ao local, os dispositivos de proteção contra descargas atmosféricas (quando couber), o destino da água de extravasamento e limpeza, os materiais e diâmetro das interligações hidráulicas.

Nesta etapa, recomenda-se prever reserva de incêndio, para os municípios que possuam serviços organizados de combate a incêndio, conforme normas específicas.

#### Rede de Distribuição

Informar os dados relativos à rede de distribuição, apresentando a setorização da área de cobertura, o diâmetro, o comprimento e o tipo de material das tubulações projetadas.

Apresentar as características gerais de todos os dispositivos da rede de distribuição, tais como registros de manobra, válvulas redutoras de pressão, entre outros.

Deverão ainda ser informados os critérios, parâmetros, os métodos e o software de cálculo, utilizados para o dimensionamento da rede.

#### Ligações Domiciliares

Informar o método de cálculo ou a base de dados para a estimativa do número de ligações ou de economias, por exemplo, IBGE, cadastro de energia elétrica, IPTU, etc. Deverá contemplar o número de domicílios de início de plano, indicando a previsão de instalação



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

obrigatória de micromedicação e de saída de água (torneira) após o hidrômetro, devendo ser apresentada a listagem de todos micromedidores a serem instalados.

#### Memorial de Cálculo

O memorial de cálculo visa detalhar o dimensionamento de todas as unidades do sistema em atendimento às referências normativas e necessidades locais, possibilitando a verificação do cálculo dos dispositivos hidráulicos e, conseqüentemente, a avaliação dos aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

Esse documento deverá conter os parâmetros utilizados, as planilhas e os métodos de cálculo detalhados, as curvas de bomba para referência, etc. Recomenda-se, para melhor compreensão do projeto, que o memorial de cálculo seja apresentado em separado ao texto do memorial descritivo.

No caso de ampliação do sistema, deverá ser avaliada na memória de cálculo a integração do projeto proposto com o sistema existente, garantindo a funcionalidade de todas as unidades, bem como respeitar os critérios estabelecidos por norma (vazão, pressão, etc) e descrever a metodologia de aferição dos dados. As propostas de estação de tratamento compacta, pré-fabricada ou construída in loco, ou de inovação tecnológica também deverão apresentar todos os parâmetros de projeto e o detalhamento da memória de cálculo, de modo a comprovar tecnicamente sua eficiência.

#### Levantamento Topográfico

Deverá ser apresentado relatório técnico do levantamento topográfico contendo no mínimo as seguintes informações: período de execução, área de abrangência, equipamentos utilizados, grau de precisão obtido, planilhas de cálculo e desenhos, observando o normativo vigente específico.

O levantamento topográfico da área de projeto deverá ser assinado por responsável técnico pelo trabalho, com sua respectiva ART e conter todos os elementos básicos e necessários para o dimensionamento das unidades do sistema, de forma a subsidiar a elaboração do projeto de engenharia, tais como: pontos notáveis, pontos de referência, interferências, entre outros.

#### Peças Gráficas

Apresentar, em papel e meio digital, todos os desenhos e o detalhamento necessário à perfeita compreensão do projeto, permitindo o levantamento dos quantitativos dos itens e serviços da planilha orçamentária.

As peças gráficas devem ser apresentadas para análise em formatos padronizados pela ABNT e as escalas utilizadas nos desenhos obedecer aos seguintes limites:

- a) Planta geral do sistema – 1:1000 a 1:5000;
- b) Plantas de rede de distribuição – 1:1000 a 1:2000;



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ.

c) Planta e perfil longitudinal de adutoras. Vertical – 1:100 a 1:200; Horizontal – 1:1000 a 1:2000;

d) Plantas e cortes das unidades – 1:25 a 1:100;

e) Plantas de locação, interligações, urbanização, seções, travessias – 1:100 a 1:500;

f) Detalhamentos gerais – 1:10 a 1:25.

Todas as peças gráficas devem possibilitar a visualização e a compreensão para análise do projeto proposto, com informações suficientes e necessárias, tais como coordenadas geográficas, cotas de nível, dimensões, diâmetros, tipos de materiais, declividade, vazões, pressões, etc.

#### Planta Geral do Sistema

Apresentar planta contendo área de abrangência do projeto, localização e identificação de todas as unidades do sistema, traçado de adutoras e redes de distribuição. Indicar as etapas de implantação das obras, as áreas de influência dos reservatórios e as zonas de abastecimento, distinguindo as unidades do sistema existente do projetado.

#### Adutoras – Planta e Perfil

Apresentar planta de caminhamento da adutora com respectivo perfil longitudinal, com indicação de dispositivos especiais como ventosas, registros, medidores de vazão, dispositivos de proteção contragolpe de aríete, descargas, indicação de travessias, talvegues, obras de arte, cursos de água, dentre outros. Deverão ser apresentados no mínimo os elementos: vazões de escoamento; linhas de pressões; estaqueamentos; cotas do terreno e da geratriz inferior da tubulação; diâmetros e tipos de materiais das 26 tubulações projetadas; profundidades; tipos de pavimentação, quando em área urbanizada; travessias especiais; e lista de materiais e equipamentos.

#### Estações Elevatórias

Apresentar planta de situação e locação com cotas e coordenadas geográficas; planta baixa e corte das estruturas; detalhes de interligação dos barriletes, equipamentos e tubulações; planta de urbanização da área; e lista de materiais e equipamentos.

#### Unidade de Tratamento de Água

Apresentar prancha, independente da complexidade da solução de tratamento adotada, contendo planta de situação e locação com cotas e coordenadas geográficas; perfil hidráulico; planta baixa, cortes e detalhes das unidades de tratamento; planta geral de interligação das unidades; locação das tubulações, acessórios e equipamentos; planta de urbanização da área; e lista de materiais e equipamentos.

#### Reservatórios