



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista
Estado de São Paulo

TERMO DE REFERÊNCIA

Objeto: Projetos Executivos Para Fomentar o Turismo no Município

Município: Estância Turística de Paraguaçu Paulista - SP

Convênio: DADE 2015 - Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo

Referência: Setembro/2015

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

1.1. Contratação de serviços de **ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS**, para execução de obras e reformas visando fomentar o turismo na Estância Turística de Paraguaçu Paulista, de conformidade com as normas e sistemáticas do DADE 2015, Departamento de Apoio ao Desenvolvimento das Estâncias, a saber:

1.1.1. Complementação do Pavilhão Turístico, situado na Avenida Brasil, s/nº:

- a) Projetos Executivos de Instalações Elétricas;
- b) Projeto Executivo de Padrão de Entrada de Energia Elétrica;
- c) Projetos Executivos de Instalação Hidrosanitárias (água fria, esgoto e águas pluviais);
- d) Projetos Executivos de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio;

1.1.2. Complementação da Remodelação do Cine Teatro Municipal, situado na Rua Manilio Gobbi, nº 131, Centro:

- a) Projetos Executivos de Instalações Elétricas;

1.1.3. Remodelação do Centro de Convenções “Governador Mário Covas”, situado no Centro de Convergência Turística:

- a) Projetos Executivos de Instalações Elétricas;

1.1.4. Pavilhão de Eventos e Anexo para Eventos de Grande Porte, situado no Centro de Convergência Turística;

- a) Projetos Executivos de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio;



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

1.1.5. Anexo para Eventos de Grande Porte, situado no Centro de Convergência Turística:

- a) Projeto Executivo de Fundações;
- b) Projeto Executivo de Estrutura de Concreto Armado;
- c) Projeto Executivo de Estrutura Metálica de Cobertura;
- d) Projetos Executivos de Instalações Elétricas;
- e) Projetos Executivos de Instalação Hidrosanitárias (água fria, esgoto, águas pluviais);

1.2. Poderá ser contratada de forma individualizada a elaboração de projetos, de conformidade com os itens acima, obedecendo à especialidade técnica.

2. OBJETIVO GERAL:

2.1. A contratação de empresas e/ou profissionais especializados na elaboração, desenvolvimento e detalhamento dos projetos executivos de acordo com suas especialidades objetiva atender as demandas de reformas, adequações e/ou complementações necessárias dos prédios públicos supra referenciados, objeto do Convênio DADE 2015.

2.2. Cada projeto executivo, além das peças gráficas, deverá apresentar também as especificações técnicas, planilhas de custos e quantitativos, composição unitária de preços, memórias de cálculo, memoriais descritivos de todos os projetos que deverão ser de caráter executivo, de modo a possibilitar, com clareza, a realização do processo licitatório para reformas, ampliações e/ou construções, de acordo com a Lei 8.666/93 e suas alterações, bem como garantir a segurança e a qualidade das obras e serviços.

3. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS:

Os projetos a serem concebidos deverão obedecer à legislação específica pertinente à natureza da edificação, às normas da ABNT, às normas de acessibilidade (NBR9050), às prescrições e regulamentos das concessionárias locais e à supervisão e orientações do órgão técnico da contratante.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

A Prefeitura Municipal fornecerá os projetos arquitetônicos disponíveis em seu banco de dados.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

4.1 As edificações, em todos os seus ambientes, internos e externos, não poderão possuir obstáculos à livre mobilidade de portadores de necessidades especiais.

4.2. Quando necessário, o(s) Contratado(s) deverá (ão) incluir o custo do levantamento cadastral da obra de reforma com/sem ampliação e/ou construção, a fim de realizar o levantamento técnico de todas as condições das edificações e elementos lindeiros aos imóveis, de modo a fornecer subsídios para a completa elaboração dos projetos executivos.

Ressalte-se que todos os custos de mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal deverão estar previstos no projeto.

4.3. Será de inteira responsabilidade do(s) Contratado(s) a aprovação e alterações necessárias dos respectivos projetos executivos nos diversos órgãos de fiscalização e controle, tais como, CREA, PREFEITURA, Concessionária de Energia ENERGISA, CORPO de BOMBEIROS, SABESP e demais entidades que assim solicitem, até a aprovação e legalização definitiva dos mesmos. A aprovação e legalização dos projetos não eximirão seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às suas atividades profissionais.

4.4. O(s) Contratado(s) deverá (ão) arcar com os custos de todos os documentos impressos, bem como com a mobilização necessária para os serviços de protocolo e de acompanhamento junto aos órgãos competentes para aprovação e legalização dos projetos, devendo estes custos estarem inclusos em suas propostas.

4.5. Após a aprovação e a legalização junto aos órgãos competentes, os referidos projetos não mais poderão ser alterados substancialmente. Caso haja modificações, no decurso da obra, em decorrência da não observância das normas e legislações vigentes, o(s) Contratado(s) deverá (ão) providenciar a regularização das modificações nos órgãos competentes sem nenhum ônus para a Prefeitura Municipal.

4.6. O(s) Contratado(s) e os respectivos profissionais responsáveis pelos projetos executivos deverão ficar cientes de que os mesmos serão solicitados a qualquer momento pela Prefeitura Municipal e/ou pelas futuras empresas que irão executar as obras, bem como para prestar



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

esclarecimentos e dirimir eventuais dúvidas que por ventura surjam sobre os projetos, especificações e orçamentos.

4.7. Os projetos de instalações em geral deverão ter como objetivo básico a COMPATIBILIZAÇÃO entre estes e o projeto arquitetônico. Deverá sempre ser levado em conta os aspectos estéticos e funcionais, visando à facilidade de manutenção, segurança e controle de acessos, principalmente das áreas de uso público, notadamente para portadores de deficiência e mobilidade reduzida e do controle do sistema como um todo.

4.8. Deverão ser utilizadas técnicas que melhor aproveitem os recursos naturais, possibilitando um menor consumo de água e de energia para climatização e iluminação, também disponibilizando ventilação cruzada e iluminação natural ao maior número possível de ambientes.

4.9. Os materiais e equipamentos a serem especificados devem ter baixo consumo de água e/ou energia, empregando nos projetos, vasos sanitários com baixo consumo de água por descarga, torneiras e chuveiros com limitadores de vazão. Os projetos devem analisar a possibilidade do reaproveitamento das águas pluviais para sanitários e áreas externas. Na área de instalações elétricas, deverá ser avaliado o uso de luminárias com calhas espelhadas, com reatores de alto fator de potência, lâmpadas com alta eficiência luminosa, motores e equipamentos elétricos com alta eficiência energética, além de outros.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS:

5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

5.1.1. O(s) Contratado(s) deverá (ão) apresentar os projetos executivos de forma compatibilizada. Tais projetos devem obedecer às diretrizes especificadas e listadas nos itens deste documento devidamente aprovados pelos órgãos competentes, assinados pelos seus responsáveis técnicos, acompanhados das respectivas ART – Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA/SP, ou de RRT - Registro de Responsabilidade Técnica junto ao CAU/SP.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.1.2. Os projetos deverão obedecer ao Tamanho A1, especificado em planilha atendendo aos critérios da Tabela de preços da CPOS (Cia Paulista de Obras e Serviços) <http://www.saopaulo.sp.gov.br/>.

5.2. PROJETOS EXECUTIVOS DE FUNDAÇÃO E DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E METÁLICA:

O PROJETO ESTRUTURAL deverá conter:

- . Sondagem e Parecer Técnico;
- . Projeto de Fundação;
- . Projeto de Estrutura em geral concreto armado;
- . Projeto de Estrutura Metálica – Cobertura;
- . Detalhes construtivos;
- . Memorial Descritivo e de Cálculo.

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a segurança da estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço. Em qualquer caso, os efeitos favoráveis à estabilidade, decorrentes de empuxos de terra ou de água, somente deverão ser considerados quando for possível garantir a sua atuação contínua e permanente.

5.2.1. Parecer Técnico/Laudo e Sondagem:

Executar vistorias “in loco” com prospeções das peças de fundação e estrutura de edificações que estejam comprometidas;

Elaborar laudos e pareceres técnicos, ilustrados com fotos, que demonstre o comprometimento das fundações e estruturas, além das condições do terreno e riscos projetados que possam surgir objetivando o esclarecimento e soluções de aspectos técnico-científicos;

A contratada deverá registrar ART junto ao CREA/SP e/ou CAU/SP referente ao respectivo serviço;

5.2.2. Sondagem do Terreno

A contratada deverá realizar a sondagem do terreno para elaboração do projeto executivo, fornecendo os laudos, relatórios e ART recolhida referente ao serviço.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista **Estado de São Paulo**

Para os serviços de sondagem deverão estar previstos:

a) Instalação e transporte de equipamento de sondagem – **Código CPOS 01.21.01 – unidade (tx)**

- . Será medido por taxa de transporte e instalação de equipamento de sondagem (tx);
- . O item remunera o fornecimento e instalação de equipamentos necessários para execução de sondagem, a mobilização e desmobilização dos mesmos, independente da distância entre a empresa fornecedora e o local da sondagem.

b) Sondagem do terreno a percussão - **Código CPOS 01.21.11 – unidade (m)**

- . Será medido pelo comprimento total dos furos de sondagem executados, sendo a quantidade mínima para medição 30 metros (m).
- . O item remunera o fornecimento da mão-de-obra qualificada necessária para a execução de sondagem a percussão, inclusive as peças gráficas e relatórios pertinentes.

5.2.3. O PROJETO DE FUNDAÇÃO deverá ser feito de acordo com Parecer Técnico emitido por profissional/empresa especializada em solos. Esse projeto de fundações deverá conter:

- . Locação dos elementos de apoio;
- . Nome de todas as peças estruturais;
- . Dimensionamento de todas as peças;
- . Indicação das cargas e momentos nas fundações;
- . Indicação do *fck* do concreto;
- . Indicações de níveis;
- . Indicação do sistema construtivo dos elementos de fundação;
- . Armação de todas as peças estruturais;
- . Quadro de ferros por prancha;
- . Quadro de legendas;
- . Resumo geral do aço, forma e concreto.

5.2.3.1. A representação gráfica será feita por meio de desenho de plantas, detalhamento, cortes e elevações que permitam a perfeita análise e compreensão de todo o projeto. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- a) Plantas de locação da fundação (pilares, sapatas, estacas e tubulões);
- b) Plantas de formas;



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

c) Plantas de armação.

5.2.3.2. A Planta de Locação deverá ser em escala adequada (preferencialmente 1:50) e apresentar as distâncias entre eixos dos pilares, a partir de um ponto de referência bem definido, além de cotas necessárias para o correto posicionamento dos elementos estruturais. Devem ser indicadas as cargas atuantes em cada pilar e a identificação dos pilares com sua respectiva seção transversal, seguindo a mesma numeração do projeto da superestrutura. Opcionalmente, pode-se utilizar a mesma planta para os desenhos de locação dos pilares e da fundação, desde que essa opção permita perfeita compreensão do projeto idealizado pelo calculista/projetista.

5.2.3.3. Na Planta de Formas, deverão constar as dimensões dos elementos de fundação, em planta e em corte, cotas de assentamento em relação ao sistema de referência, além dos quantitativos de aço, de concreto e formas necessários à execução da fundação, além de indicação do fck do concreto para cada peça ou elemento estrutural indicado na prancha de desenho.

5.2.3.4. Na Planta de Armação, deverão ser apresentadas as seções longitudinais e transversais, mostrando a quantidade, o diâmetro, a posição, os espaçamentos e os comprimentos de todas as armaduras longitudinais e transversais dos elementos de fundação. Deverão ser indicadas, também, as ferragens de arranque dos pilares. Caso se faça necessário o detalhe de armaduras em mais de uma prancha, cada uma das pranchas deverá possuir um quadro de ferragem e um quadro resumo de consumo de aço individualizado. Opcionalmente pode-se utilizar a mesma planta para os desenhos de forma e armação das sapatas, desde que essa opção permita perfeita compreensão do projeto idealizado pelo calculista/projetista. Mesmo não sendo usual, julga-se obrigatório por praticidade de leitura em obra que essas pranchas de ferragens indiquem o fck do concreto para as peças representadas na prancha de desenho.

5.2.3.5. O projeto de fundações em estacas se houver necessidade de utilização desse elemento construtivo, deverá conter as convenções com relação às dimensões e às diversas capacidades de carga, cujos valores devem estar explícitos no projeto.

5.2.3.6. No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto de fundações, apresentando e justificando os procedimentos adotados, as considerações relativas à escolha do tipo de fundação, justificando com base nas



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

investigações, estudos geotécnicos e disponibilidade dos equipamentos a serem utilizados, considerações sobre o dimensionamento, o comportamento das fundações ao longo do tempo e eventuais riscos de danos em edificações vizinhas, às hipóteses de carregamento e suas respectivas combinações, a escolha das armaduras, a resistência característica do concreto considerado. O Memorial de cálculo estrutural deverá ser fornecido ao Contratante.

5.2.4. O PROJETO DE ESTRUTURA CONCRETO ARMADO deverá conter os seguintes elementos:

- Compatibilização de eixos e níveis com o Projeto de Arquitetura;
- Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais;
- Cortes e elevações;
- Quadro de ferros por folha;
- Esquema vertical da edificação;
- Nota explicativa e Quadro de Legendas.

5.2.4.1. As plantas de forma do PROJETO ESTRUTURAL devem conter os seguintes elementos:

- Cotas de todas as dimensões necessárias à execução da estrutura;
- Esquema vertical da edificação;
- Numeração de todos os elementos estruturais;
- Indicação da seção transversal das vigas e pilares;
- Indicação de aberturas e rebaixos de lajes;
- Indicação se as vigas forem invertidas;
- Indicação de valor e localização da contra flecha em vigas e lajes;
- Quadro especificando a área de forma, o volume de concreto e o consumo de aço dos elementos estruturais do pavimento;
- No caso de lajes nervuradas, indicação de espessura das nervuras, distância entre nervuras, espessura da camada de compressão, altura da laje;
- No caso de se adotar a opção por lajes protendidas/nervuradas (cogumelo), deverá ser informada a posição e espessura dos capitéis;
- Cortes longitudinal e transversal.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

- Indicação do *fck* do concreto;

5.2.4.2. A planta de armação deve conter as seguintes indicações:

- Seção longitudinal de todas as vigas, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;
- Seções transversais de todas as vigas, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25;
- Seção longitudinal de todos os pilares, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro, o comprimento e os transpasses de todas as armaduras longitudinais;
- Seção transversal de todos os pilares, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos);
- Detalhe em escala adequada das armaduras de combate ao colapso progressivo para as lajes protendidas /nervuradas (cogumelo);
- Quando o detalhe das armaduras exigirem comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12m) deverá ser detalhado os tipos de emendas seguindo-se sempre as especificações de Norma Técnica Específica;
- No caso de aberturas em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço;
- Nas lajes nervuradas deve ser indicado, juntamente com as armaduras, o posicionamento dos moldes e das zonas maciças, quando estas forem necessárias.
- Indicação do *fck* calculado para as peças representadas na prancha de desenho.

5.2.4.3. O detalhe da armadura deve conter as seguintes indicações, conforme exemplo abaixo:

- Número da posição;
- Quantidade de barras;
- Diâmetro da barra;
- Espaçamento das barras, quando necessário;
- Comprimento da barra;
- Dobras com cotas.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista
Estado de São Paulo

5.2.4.4. Cada prancha de armação dos elementos estruturais deverá conter o Quadro de Ferros respectivo, contendo no mínimo:

- 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), indicando os comprimentos das dobras, o comprimento reto e o comprimento total da barra;
- Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra e número de barras idênticas);
- Massa (em kg) das barras de mesma posição;
- Comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;
- Massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro, considerando perdas não superiores a 10%.

5.2.4.5. As pranchas deverão conter notas explicativas com as seguintes informações mínimas:

- a. Classe do concreto (C-20, C-25 etc.);
- b. Cobrimento da armadura;
- c. Volume de concreto;
- d. No caso de laje pré-moldada, indicar a sobrecarga de utilização e a contra flecha ideal para o vão;
- e. Outras informações necessárias à total compreensão do projeto.

5.2.4.6. No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto estrutural, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações para os estados limites últimos e de utilização, a escolha das armaduras, a resistência característica do concreto, as considerações relativas à ação do vento, variação de temperatura, deformação lenta e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, imitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

estrutura e o tipo da análise estrutural adotada. Ao final deverá ser apresentado o quantitativo de material da obra por grupo de pavimentos e geral, bem como seus respectivos índices por metro quadrado.

5.2.4.7. Nos casos em que a ordem de retirada dos escoramentos seja capaz de introduzir solicitações importantes para a estabilidade da edificação não consideradas em projeto, deverá vir acompanhado ao projeto estrutural um plano de retirada dos escoramentos. Essa informação deverá estar estampada inclusive na prancha de formas dos elementos que necessitem esse cuidado.

5.2.5. O PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA deverá conter os seguintes elementos:

5.2.5.1. Projeto elaborado de acordo com a Norma NBR-8800/2008, sob responsabilidade de profissionais legalmente habilitados.

5.2.5.2. Entende-se por projeto o conjunto de:

- especificações,
- cálculos estruturais,
- desenhos de projeto,
- desenhos de fabricação
- desenhos de montagem dos elementos de aço
- quadro detalhado do aço, para cobertura, por folha.

5.2.5.3. Desenho de projeto:

5.2.5.3.1. Os desenhos de projeto devem ser executados em escala adequada para o nível das informações desejadas. Devem conter todos os dados necessários para o detalhamento da estrutura, para a execução dos desenhos de montagem e para o projeto das fundações.

5.2.5.3.2. Os desenhos de projeto devem indicar quais as normas complementares que foram usadas e dar as especificações de todos os materiais estruturais empregados. Devem indicar também os dados relativos às ações adotadas e aos esforços solicitantes de cálculo a serem resistidos por barras e ligações, quando necessários para a preparação adequada dos desenhos de fabricação.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.2.5.3.3. Nas ligações com parafusos de alta resistência, os desenhos de projeto devem indicar se o aperto será normal ou com protensão inicial e, neste último caso, se os parafusos trabalharem a cisalhamento, se a ligação é por atrito ou por contato.

5.2.5.3.4. As ligações soldadas devem ser caracterizadas por simbologia adequada que contenha informações completas para sua execução, de acordo com a AWS A2.4.

5.2.5.3.5. Quando o método construtivo for condicionante, tendo feito parte dos procedimentos do cálculo estrutural, devem ser indicados os pontos de içamento previstos e os pesos das peças da estrutura, além de outras informações similares relevantes. Devem ser levados em conta coeficientes de impacto adequados ao tipo de equipamento que será utilizado na montagem. Além disso, devem ser indicadas as posições que serão ocupadas temporariamente por equipamentos principais ou auxiliares de montagem sobre a estrutura.

5.2.5.3.6. Nos casos onde os comprimentos das peças da estrutura possam ser influenciados por variações de temperatura durante a montagem, devem ser indicadas as faixas de variação consideradas.

5.2.5.3.7. Devem ser indicadas nos desenhos de projeto as contraflechas de vigas, inclusive de vigas treliçadas.

5.2.5.4. Desenhos de fabricação:

5.2.5.4.1. Os desenhos de fabricação devem traduzir fielmente, para a fábrica, as informações contidas nos desenhos de projeto, fornecendo informações completas para a produção de todos os elementos componentes da estrutura, incluindo materiais utilizados e suas especificações, locação, tipo e dimensão de todos os parafusos e soldas de fábrica e de campo.

5.2.5.4.2. Sempre que necessário, deve-se indicar nos desenhos a sequência de execução de ligações importantes, para evitar o aparecimento de empenos ou tensões residuais excessivos.

5.2.5.5. Desenhos de montagem:

Os desenhos de montagem devem indicar:

- as dimensões principais da estrutura, as marcas das peças, as dimensões de barras quando necessárias à aprovação, as elevações das faces inferiores de placas de base de pilares, todas as dimensões e detalhes para: colocação de chumbadores, locação, tipo e dimensão dos parafusos, soldas de campo, posições de montagem e outras informações necessárias à



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

montagem da estrutura. Devem ser claramente indicados todos os elementos permanentes ou temporários essenciais à integridade da estrutura parcialmente construída.

5.3. PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

5.3.1. O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS deverá obedecer às prescrições das diversas normas técnicas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, as normas técnicas da Concessionária local ENERGISA VALE PARANAPANEMA, outras normas técnicas que se apliquem a itens específicos do projeto e o respeito aos regulamentos de órgãos públicos aos quais as instalações devam satisfazer.

5.3.1.1. Nos locais onde forem necessários deverá ser elaborado projeto executivo do padrão de entrada de energia, o qual deverá ser aprovado na Concessionária local ENERGISA VALE PARANAPANEMA.

5.3.2. O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS deve observar, no mínimo, as seguintes normas técnicas da ABNT:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0KV a 36,2 KV;
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores;
- Outras normas específicas aplicáveis.

5.3.3. As etapas mínimas a serem consideradas na elaboração do Projeto de Instalações Elétricas são:

5.3.3.1 - Buscar informações preliminares através da planta de situação, projeto arquitetônico, projetos complementares e demais informações obtidas com o Contratante;

5.3.3.2 - Quantificar o sistema, através da utilização das informações preliminares e aplicação das normas técnicas aplicáveis, apresentando a previsão de tomadas, iluminação e cargas especiais, tais como elevadores, bombas de recalque d'água, bombas de drenagem, bombas de combate a incêndio, sistema de ar condicionado, etc;



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.3.3.3. Determinar a demanda do edifício e o padrão da entrada de serviço, seguindo as normas técnicas da concessionária local;

5.3.3.4 - Elaborar as Plantas indicando os pontos de utilização, quadros de distribuição de luz, quadros de distribuição de força, divisão das cargas em circuitos terminais, tubulações (eletrodutos, eletrocalhas e perfilados) dos circuitos, traçado da fiação dos circuitos, localização das caixas de passagem dos pavimentos e da prumada, localização do quadros e painéis gerais de baixa tensão, centro de medição, seccionadoras, ramal alimentador, ponto de entrega, tubulações (eletrodutos, eletrocalhas) dos circuitos alimentadores, esquema vertical (prumada);

5.3.3.5. Dimensionar todos os componentes do projeto (condutores, tubulações, dispositivos de proteção, quadros de distribuição e cargas especiais), apresentando os cálculos com base nas normas técnicas aplicáveis a cada caso, considerando as tabelas de fabricantes;

5.3.3.6. Apresentar as tabelas representando os quadros de distribuição de cargas, os diagramas unifilares dos quadros de luz e força e diagrama unifilar geral considerando todas as cargas do sistema elétrico e equipamentos especiais e essenciais (grupo motor gerador e *nobreak*);

5.3.3.7. Apresentar os detalhes construtivos do sistema, facilitando a interpretação do projeto e a execução;

5.3.3.8. Elaborar o memorial descritivo com descrição detalhada do projeto, justificando, quando necessário, as soluções adotadas;

5.3.3.9. Elaborar o memorial de cálculo com a previsão de cargas, provável demanda, dimensionamento dos condutores, dimensionamento dos eletrodutos e eletrocalhas e dimensionamento dos dispositivos de proteção e outros dimensionamentos pertinentes ao projeto;

5.3.3.10. Apresentar as especificações técnicas de todos os materiais aplicados na obra, citando inclusive os possíveis fabricantes e respectivas normas técnicas;

5.3.3.11. Apresentar orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários);



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista
Estado de São Paulo

5.3.3.12. Fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Relatório de Responsabilidade Técnica (RRT) dos profissionais habilitados responsáveis pela elaboração dos projetos, registrados nos Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo – CREA/AC e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU/AC;

5.3.3.13. Apresentar o projeto de instalações aprovado, junto à concessionária local.

5.3.4. PROJETO DA REDE DE LÓGICA – COMUNICAÇÃO DE DADOS, TELEFONIA, CONTROLE DE ACESSO E CFTV (Rede Interna Estrutura)

5.3.4.1. Projeto de Rede Lógica que abrange os seguintes sistemas:

Sistema de Comunicação de Dados, Sistema de Telefonia, Sistema de Monitoramento - Circuito Fechado de TV utilizando câmeras com tecnologia IP, Sistema de Controle de Acesso baseado na tecnologia IP.

5.3.4.2. O projeto deve integrar todos os sistemas de forma harmônica, e, portanto, devem ser tratados como um único projeto. Contudo, o projeto deve apresentar plantas, planilhas e detalhamento técnico individualizado por sistema.

5.3.4.3. O projeto deve ser elaborado em conformidade com as normas técnicas vigentes, a saber:

5.3.4.3.1. TIA / EIA – 568 – B.1 “General Requirements”;

5.3.4.3.2. TIA / EIA – 568 – B.2 “Balanced Twisted Cabling Components”;

5.3.4.3.3. TIA / EIA – 568 – B.3 “Optical Fiber Cabling Components Standard”;

5.3.4.3.4. TIA / EIA – 569 - “Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces”;

5.3.4.3.5. NBR 14565 - “Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada”

5.3.4.4. O(s) Contratado (s) deverá (ão) buscar informações preliminares através da planta de situação, projeto arquitetônico, projetos complementares e demais informações obtidas com o Contratante;

5.3.4.5. A planta de situação/locação deve indicar o ramal de entrada da concessionária de telefone e acesso a internet.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.3.4.6. O projeto de distribuição interna deverá ser elaborado de acordo com o projeto de arquitetura, com a locação e a quantidade fornecida de pontos. Deverão ser analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que porventura não estejam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura (*shafts*, sala para *rack*/PABX/no-breaks/baterias e ar condicionado).

5.3.4.7. Elementos necessários e básicos dos projetos: Eletrodutos com seus diâmetros e caminhamentos; Eletrocalhas e caixas com suas dimensões e caminhamentos; Tomadas com as suas identificações; Sala do *rack*, DG e PABX; Quantidade de cabos com suas bitolas; Todas as interligações; Legendas e notas explicativas; Câmeras, gravadores e acessórios; Cancelas, catracas, fechaduras eletromagnéticas, acionadores por cartão magnético ou por digital, e acessórios.

5.3.4.8. O projeto de detalhes deve conter, no mínimo, os seguintes elementos: Detalhe do distribuidor geral, Detalhe dos *racks* com todos seus elementos construtivos e seus componentes (*patch panels*, *switches*, conjunto de ventiladores), Detalhe das caixas de passagem, Detalhe do ponto de telecomunicação, Esquema vertical, Detalhe da fixação dos eletrodutos e calhas, Detalhe dos dutos de piso e suas caixas, Detalhe de instalação de todos os equipamentos ativos, inclusive, câmeras, cancelas, catracas, fechaduras, entre outros.

5.3.4.9. Na elaboração do projeto devem ser observados os seguintes pontos: O DG central e o PABX devem ser instalados no mesmo ambiente;

5.3.4.10. O projeto de instalações de telecomunicações deve ser aprovado junto à concessionária de telefonia.

5.3.4.11. Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser de boa qualidade e certificados pelo órgão específico, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente, incluindo documentação com as especificações de referência e quantitativos dos equipamentos ativos (*switches*, roteadores, centrais telefônicas, câmeras, equipamento de gravação de vídeo, catracas, cancelas, fechaduras eletromagnéticas, dispositivos de ativação de acesso por cartão magnético ou digital, e outros, quando aplicado).

5.3.4.12. A planilha de custos deverá conter todos os elementos necessários para a execução do serviço, de acordo com os projetos, discriminação do material, unidade, preço unitário, total e total geral.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

5.4.1. Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender às recomendações e especificações da ABNT e da concessionária local.

5.4.2. Deverão ainda estar em perfeita compatibilidade com os demais projetos complementares do prédio (arquitetura, estrutura, instalações elétricas, de incêndio, de climatização etc.).

5.4.3. Nas especificações técnicas do projeto que detalhar a instalação de água fria deverá constar que este estará em conformidade com as Normas da Concessionária Local SABESP. O sistema de esgotamento sanitário, além das instalações convencionais primárias e secundária, contará ainda com a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgotos (horizontal) com capacidade operacional mínima de 10m³/dia, contendo tanque fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro, cujo tratamento deverá contemplar reatores anaeróbios, filtros com difusão de ar por bolhas finas, decantador secundário para retorno do lodo e desinfecção por pastilhas de cloro sendo que esta ETE deverá ficar enterrada no terreno e posicionada adequadamente para que não venha a sofrer impactos ou embaraços ao seu perfeito funcionamento e operações de manutenção.

5.4.4. Os Projetos de Instalações Hidrossanitárias serão compostos de:

- Projeto de instalações de águas pluviais;
- Projeto de instalações de esgotos sanitários;
- Projeto de instalações de água fria;
- Detalhes Gerais – Reservatório e Bombas;
- Projeto de irrigação dos jardins e drenagens.

5.4.5. O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha da solução adotada, referentes à concepção do projeto, definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de água fria, levando em conta os parâmetros de cálculo como: número de pessoas atendidas, cotas per capita, especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução), reserva técnica de combate a incêndio conforme indicação da legislação estadual e orientações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

Devem ser fornecidos os quantitativos, orçamentos e as descrições de todos os materiais necessários à execução da obra.

5.4.6. OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS serão compostos de:

- Distribuição da rede interna: banheiros, áreas públicas, garagem e demais dependências;
- Previsão de reservatório apoiado no subsolo;
- Sistema de bombeamento;
- Vistas, barriletes e detalhes gerais na escala 1:20;
- Isométricos e detalhes na escala 1:20;
- Esquema vertical;
- Memória de cálculo, contemplando o cálculo dos vários elementos do projeto, tais como: barriletes, colunas de água, sistema de sucção, recalque, cálculo do consumo diário, cálculo do volume dos reservatórios, verificação da pressão no ponto mais desfavorável e outros;
- Caderno de especificações e relação completa de materiais;
- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários).

5.4.7. OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS serão compostos de:

- Planta de situação/locação: com coletores sanitários e rede de águas pluviais, ambas da concessionária local;
- Distribuição da rede interna: banheiros, copas, cozinhas, garagem e demais dependências;
- Detalhes de tubulações sanitárias na escala 1:20;
- Detalhes gerais, ventilação de ramais e colunas;
- Projeto de calhas, descidas e ralos;
- Esquema vertical;
- Memorial descritivo do projeto e caderno de especificações;



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários);
- Aprovação junto à concessionária local, no caso, o SABESP.

5.4.8. O PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS deve apresentar:

- Posições, tipos e dimensões das tubulações verticais, horizontais, desvios, caixas, dispositivos de inspeção, ralos e ligações aos coletores públicos, necessários à instalação do sistema de captação, drenagem e esgotamento das águas pluviais do prédio, da área livre do terreno e da área coberta e descoberta dos Pavimentos.
- Deverão ser apresentadas tantas folhas de perfis, quantas forem às instalações sanitárias projetadas (esgoto e águas pluviais).
- No cálculo das tubulações de queda, deverá o projetista, obrigatoriamente, realizar estudo das ocorrências pluviométricas dos últimos 20 (vinte) anos para determinação e dimensionamento de calhas e tubulações de esgotamento de águas pluviais.
- Os tubos de queda devem ser posicionados sempre em vertical, empregando-se sempre curvas de raio longo reforçadas nas mudanças de direção, com diâmetro sempre superior ou igual a qualquer canalização a eles ligada e deverá contar com a instalação de tê de inspeção.
- O comprimento máximo dos subcoletores deverá ser de 15 m, espaçando-se caixas ou peças de inspeção para permitir desobstruções. O diâmetro mínimo do subcoletor e do coletor predial deverá ser de 100 mm.
- Mudanças de direção no coletor predial devem ser feitas
- O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha da solução adotada, referente à concepção do projeto, a definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de esgoto, levando-se em conta parâmetros como unidades padrão Hunter, declividade, diâmetro e conjunto motor-bomba, lembrando a necessidade de se prever a instalação de bomba de recalque sobressalente e quadro de comando. Apresentar as especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução) e os quantitativos em planilha orçamentária e composição analítica de custo unitário.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

5.5. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

5.5.1. O projeto contemplará a elaboração do Plano de Prevenção e Combate Contra Incêndio e deverá ser concebido de forma a proporcionar um nível adequado de segurança aos ocupantes do prédio, em caso de incêndio, minimizando as probabilidades de propagação do fogo, através de seu combate no foco, além de diminuir os danos causados pelo sinistro aos equipamentos existentes.

5.5.2. O plano deverá ser desenvolvido levando em conta a compatibilidade com os projetos arquitetônicos e complementares, a fim de que se obtenha uma solução mais econômica e funcional.

5.5.3. O plano deverá ser desenvolvido em conformidade com as normas da ABNT, com o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de São Paulo, sem prejuízo de demais Normas.

5.5.4. Caso haja a necessidade da utilização de escadas pressurizadas, essas devem ser projetadas e especificadas em razão de sua especificidade.

5.5.5. O Projeto de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, caso necessário, deverá especificar e detalhar, em sua totalidade, os equipamentos e sistemas de prevenção, contemplando os seguintes itens:

- Sistema de iluminação de emergência;
- Sistema de detecção de alarme de incêndio;
- Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- Saídas de emergência em edifícios;
- Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais;
- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica, em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários.
- Determinar as ações complementares que serão desencadeadas automaticamente pelo alarme, como:
 1. Desligar corrente elétrica;
 2. Ligar iluminação de emergência;



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

3. Abrir ou fechar portas;
4. Acionar gravações orientadoras às pessoas que estão deixando a área;
5. Acionar o sistema de comando de elevadores;
6. Acionar sistemas locais de combate a incêndio;
7. Acionar ou desligar quaisquer equipamentos que se deseje;
8. Retransmitir o alarme a postos de bombeiros ou outras autoridades.

5.5.6. Todos os equipamentos e instalações, inclusive as saídas de emergência e saídas alternativas, deverão ser representados em plantas, sendo apresentados os respectivos memoriais descritivos e planilhas de quantitativos.

5.5.7. O Projeto de Detecção - "endereçoável" classe "A" - e Alarme de Incêndio deve conter:

- Distribuição dos diversos tipos de detectores, alarmes (sonoros e audiovisuais) de incêndio para todas as dependências e central de detecção tipo classe "A" para toda a edificação;
- Esquema vertical;
- Detalhes gerais e memoriais descritivos;
- Diagrama de blocos do sistema;
- Detecção endereçoável inteligente em todos os ambientes, exceto banheiros e escadas;
- Cabeamento e fiação com cálculo de todos os laços tanto para os detectores endereçoáveis, como para os acionadores e sirenes endereçoáveis;
- Memoriais técnicos de cálculo e descritivo do sistema inteligente endereçoável de detecção de alarme de incêndio tipo classe "A";
- ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional, segundo exigências do Corpo de Bombeiros e CREA;
- Aprovação do projeto no Corpo de Bombeiros.

5.5.8. O PROJETO DE INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO deve conter:

- Planta de situação/locação;
- Sinalização de emergência, com rota de fuga;
- Iluminação de emergência;
- Caderno de especificações e relação completa de materiais;
- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários);



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista

Estado de São Paulo

- ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional, segundo exigências do Corpo de Bombeiros e CREA;
- Aprovação dos vários projetos no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo.

5.5.9. O projeto deverá especificar e detalhar em sua totalidade os equipamentos e sistemas de combate a incêndio, contemplando os seguintes itens:

- Plantas Baixas de Implantação, subsolo, pavimento, Barrilete, casa de maquinas, cobertura;
- Plantas de Cortes e Fachadas;
- Sistema de extintores de incêndio, conforme Norma do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;
- Planta Isométrica e sistema de rede de Hidrantes.

6. ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS:

Os projetos deverão ser elaborados sempre com o acompanhamento de técnicos designados pela Contratante, os quais darão o aceite para cada estágio da concepção das edificações, desde seus estudos preliminares até a proposta final.

O material descrito acima deverá ser entregue em mídia digital e analógica. A parte digital deverá estar integralmente contida em um CD ou DVD, com os arquivos de desenho em formato DWG, MAX e PDF, as imagens em JPG ou TIF com alta resolução que permita sua impressão sem perda de qualidade, os textos em DOC e PDF e as planilhas em XLS e PDF. Já no que se referem ao material analógico, todos os desenhos (expressos em escala adequada) deverão estar plotados em papel sulfite (1 via), de dimensões que permitam suas perfeitas compreensões e manuseios. Os textos e planilhas serão impressos, em uma via, em papel sulfite ou similar, no formato A4.

Os projetos em questão deverão estar rigorosamente de acordo com as leis e normas que os regulam, não havendo, portanto, desconformidades legais nas esferas de licenciamento de âmbito municipal, estadual e federal.

O aceite dos projetos será concedido pela Contratante, podendo esta solicitar a complementação de informações, se assim julgar necessário.



Prefeitura Municipal da Estância Turística de Paraguaçu Paulista
Estado de São Paulo

7. PRAZOS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS:

O prazo máximo para a entrega dos produtos será de 120 dias a partir da ordem de início dos serviços.

8. PREÇOS DOS PROJETOS:

A proposta de preços deverá ser expressa conforme planilha orçamentária anexa.



Eng.º Civil Rui Cesar Spera

CREA 0601659760