



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

PROPOSTA DE PREÇOS

SOLICITAMOS JUNTO A VOSSA SENHORIA UMA PROPOSTA DE PREÇOS PARA FINS DE ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA QUE DARÁ BASE AO PROCESSO DE LICITAÇÃO, OBJETIVANDO A FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA.

LOTE 01: PROJETOS DE ENGENHARIA – EDIFICAÇÕES:

PROPOSTA DE CUSTOS PARA SERVIÇOS – LOTE 01			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO R\$
LOTE 01 - PROJETOS DE ENGENHARIA - EDIFICAÇÕES			
1.	PROJETOS ESTRUTURAIS E AFINS		
1.1	Projeto estrutural em concreto, inclusive fundações	M²	R\$ 34,00
1.2	Projeto de estrutura metálica	M²	R\$ 22,00
1.3	Projeto de estrutura mista – concreto e metálica	M²	R\$ 26,00
1.4	Projeto estrutural em concreto armado e protendido, inclusive fundações.	M²	R\$ 36,00
1.5	Projeto estrutural - caixas d'água elevadas	M³	R\$ 200,00
1.6	Projeto estrutural - piscinas, chafariz e outros;	M³	R\$ 240,00
1.7	Projeto estrutural de muro de arrimo com até 3,00 m de altura	M²	R\$ 50,00
1.8	Projeto estrutural de muro de arrimo com altura entre 3,00 m e 6,00 m	M²	R\$ 80,00
1.9	Projeto estrutural de muro de arrimo acima 6,00 m de altura	M²	R\$ 100,00



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

2.	PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELETRÔNICAS E AFINS		
2.1.	Projeto elétrico - sistemas de iluminação, fornecimento de energia, rede estabilizada, luz e força, energia para ar condicionado, aterramento e SPDA. Incluindo entrada de energia, quando tensão secundária.	M ²	R\$ 24,00
2.2.	Projeto de rede estruturada e rede de dados	M ²	R\$ 20,00
2.3.	Controle e acesso e CFTV - circuito fechado de TV	M ²	R\$ 14,00
2.4.	Sonorização de ambientes	M ²	R\$ 10,00
2.5.	Entrada para fornecimento de energia em tensão primária de energia até 300kVA	kVA	R\$ 50,00
2.6.	Entrada para fornecimento de energia em tensão primária de energia acima de 300kVA. Incluso projeto de cabine e estudo de proteção	kVA	R\$ 60,00
2.7.	Projeto ELÉTRICO para fontes/ chafariz/ piscinas e afins	M ³	R\$ 300,00
3.	PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, DRENAGENS E AFINS		
3.1.	Projeto hidrossanitário COM aproveitamento dos recursos hídricos	M ²	R\$ 24,00
3.2.	Projeto hidrossanitário SEM aproveitamento dos recursos hídricos	M ²	R\$ 20,00
3.3.	Projeto da rede de drenagem de terrenos	M ²	R\$ 14,00
3.4.	Projeto da rede de drenagem pluvial de edificações (área de telhados)	M ²	R\$ 12,00
3.5.	Projeto hidráulico para fontes/ chafariz/ piscinas e afins	M ³	R\$ 300,00
4.	PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO		
4.1.	Projeto de sistemas de prevenção e combate à incêndio por extintores	M ²	R\$ 20,00
4.2.	Projeto de sistemas de prevenção e combate à incêndio por extintores e hidrantes com planilha de cálculo	M ²	R\$ 26,00



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

4.3	Projeto de sistemas de prevenção e combate à incêndio por extintores, hidrantes e sprinklers com planilha de cálculo	M²	R\$ 28,00
5.	PROJETO DE SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO		
5.1.	Projeto de sistema de climatização e exaustão de ambientes	M²	R\$ 30,00
6.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		
6.1.	Planilha orçamentária, utilizando o modelo SINAPI incluindo composição do BDI e cronograma físico-financeiro	M²	R\$ 50,00
7.	REGULARIZAÇÃO		
7.1	Projeto arquitetônico para regularização de edificações existentes.	M²	R\$ 50,00
8.	TERRAPLENAGEM		
8.1	Projetos de terraplenagem/ corte e aterro de terrenos para edificações (pequenas áreas)	M²	R\$ 8,00
8.2	Projetos de terraplenagem/ corte e aterro de terrenos para implantação de loteamentos (grandes áreas)	M²	R\$ 6,00

NOTA: NA PRECIFICAÇÃO DOS VALORES DEVERÃO ESTAR INCLUSOS TODOS OS ENCARGOS E DESPESAS, MOBILIZAÇÃO DA EQUIPE, EMISSÃO DE ARTs E RRTs, IMPRESSÕES E OUTROS NECESSÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO E APROVAÇÃO DOS PROJETOS.

PROJETARE ENGENHARIA LTDA
CNPJ 06.255.235/0001-00

Francisco Beltrão/PR, 25 de janeiro de 2023

Sérgio Galvão Junior – Eng Civil CREA PR-74520/D



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA (orçamentação, memoriais descritivos, memoriais de cálculo, planilhas de quantitativos, especificações técnicas e demais documentos), visando atender a administração em obras e reformas que o MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO – PR, venha a executar.

OBJETIVO:

A contratação de empresas especializadas na elaboração, desenvolvimento e detalhamento e todos os projetos de acordo com suas especialidades objetivando atender as demandas de reforma, ampliações e/ou e construções da PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, na TÉCNICA DE REGISTRO DE PREÇO EM ATA.

Cada pacote de projetos de engenharia, além do projeto propriamente dito, deverá apresentar ainda as especificações técnicas, planilhas de quantitativos, composição, memórias de cálculo, memoriais descritivos de todos os projetos que deverão ser de caráter executivo, além da elaboração do caderno de encargos, 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.

Visando o atendimento ao [DECRETO Nº 10.306, DE 02 DE ABRIL DE 2020](#), o certame irá contemplar a execução de projetos em BIM Building Information Modelling (Modelagem de Informações da Construção), onde estes deverão ser fornecidos em DXF e IFC para o município de Francisco Beltrão.

Cada item está separado de forma que a PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO possa contratá-los, dentro de suas necessidades, os itens e subitens de seu interesse sem a obrigatoriedade de contratar o LOTE todo, ou seja, haverá casos de edificações nas quais será necessário a contratação de apenas um item do pacote, como por exemplo somente o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Esclarecendo que os projetos considerados menores, geralmente de pequenas ampliações e reformas, deverão ser tratados com as mesmas condições dos demais. Visto que são de suma importância para a administração, devendo ser cumprido o prazo contratual definido em edital. O valor da proposta da empresa deve considerar também a existência de obras pequenas, onde a contratada não poderá selecionar apenas serviços que lhe forem convenientes, a mesma será obrigada a executar serviços referentes a qualquer edificação encaminhada para projeto dentro deste contrato.

CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA O PROJETO:

Os projetos a serem concebidos deverão obedecer à legislação específica referente à natureza da edificação, às normas da ABNT, às normas de acessibilidade (NBR-9050), à resolução nº 081 do Conselho Nacional do Ministério Público, aos critérios de sustentabilidade, às prescrições e regulamentos das concessionárias locais e à supervisão e orientações do órgão técnico da contratante.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

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

A Contratada deverá incluir na tabela de quantitativos o levantamento topográfico o envio do técnico profissional específico da área de topografia ao local da obra de reforma com/sem ampliação e/ou construção, a fim de realizar o levantamento técnico de todas as condições do terreno, das edificações e elementos lindeiros aos imóveis, de modo a fornecer subsídios para a completa elaboração dos projetos arquitetônicos e complementares. Ressaltamos que os quantitativos de mobilização e desmobilização de equipamentos, deslocamento e estadia dos profissionais deverão estar calculados nos subitens relativos a preço unitário de mobilização por quilômetros rodoviários, sendo que os custos deverão estar baseados nas distâncias de todos os municípios do Estado do Paraná, no que se refere à mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, através da Secretaria de Viação e Obras e Secretaria de Planejamento fornecerá o projeto arquitetônico da edificação juntamente com o programa de necessidades dos projetos complementares.

Será de inteira responsabilidade da EMPRESA CONTRATADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS a aprovação e alterações necessárias dos projetos contratados nos diversos órgãos de fiscalização e controle, como, CREA, PREFEITURAS, SANEPAR, COPEL, CORPO DE BOMBEIROS, CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, SEDU (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano), FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) e demais entidades que as solicitem, até a aprovação e legalização definitiva dos mesmos. A



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

aprovação e legalização dos projetos não eximirá seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às suas atividades profissionais.

A empresa contratada deverá providenciar o pagamento de todos os documentos impressos (jogos de projetos e documentos A4) e mobilização para o serviço de protocolo e acompanhamento nos órgãos competentes para aprovação e legalização dos projetos em Francisco Beltrão, devendo estes custos estarem contabilizados em suas propostas.

Após a aprovação e a legalização de todos os projetos nos 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, a empresa contratada deverá providenciar a legalização das modificações nos órgãos competentes sem ônus, de novos documentos impressos e mobilização, para a PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO.

A empresa contratada e os respectivos profissionais responsáveis pelos projetos complementares deverão ficar cientes que os mesmos serão solicitados a qualquer momento pela PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO e/ou pelas futuras empresas contratadas para execução das obras, a prestar esclarecimentos e dizimar as dúvidas que por ventura apareçam sobre os projetos, especificações e relatórios técnicos.

Os projetos de engenharia e de instalações em geral deverão ter como objetivo principal a COMPATIBILIZAÇÃO entre estes e o projeto arquitetônico. Deverão sempre ser levados em conta os aspectos estéticos e funcionais, visando à facilidade de manutenção e segurança, priorizando sempre portadores de deficiência e mobilidade reduzida.

Deverão utilizar técnicas que melhor aproveitem os recursos naturais, possibilitando um menor consumo de água e de energia para climatização e iluminação.

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 que se utilizem de lâmpadas com alta eficiência luminosa, motores e equipamentos elétricos com alta eficiência energética, além de outros. E ainda, emprego de manta isolante térmica na cobertura e outras providências similares que promovam a o conforto térmico dos usuários sem a necessidade de controle de temperatura mecânicos.

Todos os ambientes de trabalho devem atender aos níveis de conforto térmico, acústico (temperatura, umidade, ventilação, iluminação natural e artificial, nível de ruídos, entre outros), assim como de segurança, de acordo com as orientações da Organização Mundial de Saúde - OMS e normas da ABNT.

CARACTERIZAÇÃO BÁSICA DOS TIPOS DE PROJETOS:

ENGENHARIA DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO, ELÉTRICA, ELETRÔNICA, HIDROSANITÁRIA, PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E MECÂNICA DE CLIMATIZAÇÃO (PROJETOS ESPECÍFICOS DE ENGENHARIA):

São os projetos específicos compostos de planos executivos com detalhamentos, especificações, planilhas quantitativas de insumos de serviços para execução de obras de edificações e urbanizações dos imóveis a serem reformados, ampliados e/ou construídos. São exemplos de projetos específicos e seus complementos: projeto de estrutura e fundação, projeto elétrico de rede de energia simples, projeto elétrico de aterramento e SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosféricas), projeto elétrico-eletrônico da rede estruturada e rede de dados (lógica e telefonia), projeto elétrico-eletrônico de controle de acessos e CFTV, projeto de sonorização, projeto hidrossanitário, projeto do sistema prevenção e combate a incêndio, projeto de impermeabilizações e drenagem, projeto de climatização/ar condicionado com ACJ, splits e/ou centrais de climatização e etc.

COMPATIBILIDADE DE PROJETOS:

A compatibilização é uma tarefa multidisciplinar que envolve, além do arquiteto, os diversos projetistas responsáveis pelos projetos de engenharia necessários a uma edificação. Tem por objetivo fazer a interface entre as várias disciplinas e resolver com sucesso os problemas provocados pela fragmentação dos projetos no âmbito construtivo. A compatibilização consiste basicamente em sobrepor todos os projetos antes do início da construção e encontrar as soluções que se adéquem as necessidades da edificação, dentro do programa de necessidades estabelecido pela contratante.

Para isso orienta-se que a empresa contratada para elaborar os projetos de engenharia priorize a interoperabilidade de projetos, que é esse fluxo de trabalho conjunto entre os projetistas de uma edificação. Uma das formas de garantir a interoperabilidade entre os projetos de uma edificação é trabalhar com softwares que permitam a exportação de arquivos IFC, deste modo é possível verificar a compatibilização entre os projetos



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

mesmo que os projetistas tenham utilizado softwares diferentes na sua concepção, pois pode-se importar o arquivo IFC gerado em cada projeto em um único software e verificar a interferência entre os mesmos.

ENGENHARIA DE CUSTOS:

São documentos elaborados dentro da área de engenharia de custos que trazem informações tais como, estimativas de custos de investimentos e operacionais de obras, planejamento de obra, viabilidade econômico-financeira de projetos, orçamentação analítica e sintética, composição de custo unitário de serviço, composição de BDI e cronograma físico-financeiro.

ORIENTAÇÕES QUANTO AO CONTEÚDO DE PROJETOS E DOCUMENTOS:

PROJETO ESTRUTURAL:

- Deverá ser apresentado, além das pranchas com os projetos e detalhes, o caderno de especificações técnicas e os quantitativos.
- Além do projeto propriamente dito, será composto de laudo de sondagem, levantamento topográfico, detalhamentos, cadernos de especificações técnicas, quantitativos, com as seguintes diretrizes:
- Fundações: baseado no laudo de sondagem e levantamento;
- Estrutural: baseado no laudo de sondagem e levantamento planialtimétrico;
- Plantas baixas, elevações e cortes;
- Detalhamento de todas as estruturas em concreto armado, em aço e em madeira;

§ Memorial Descritivo e de Cálculo, sendo que nas especificações técnicas 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 investigações e estudos geotécnicos e disponibilidade dos equipamentos a serem utilizados;

§ Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta as cargas mecânicas, velocidade dos ventos e demais fenômenos da natureza;

§ Será de inteira responsabilidade de o projetista estrutural conhecer o laudo de sondagem e levantamento planialtimétrico, que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural. O projetista deve ainda conhecer a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais, conhecer as possibilidades futuras de ampliação de área e alteração de utilização da edificação, conhecer o prazo fixado para a execução da obra;

§ O projeto estrutural, após estudar as diversas opções de estruturas, analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista se informar acerca das características e tipo de terreno no tocante ao tipo e custo da mão-de-obra disponível, tipo e custo dos materiais disponíveis, disponibilidade de equipamentos específicos, além de outros;

§ Deverá fazer parte, também, o projeto de Impermeabilização dos seguintes elementos:

- Calhas, rufos e floreiras;
- Todos os tipos de fundações;
- Estruturas como lajes, vigas e outros elementos como contrapiso, áreas molhadas (banheiros, sanitários, copas) e terraços;
- Plantas de localização e identificação dos sistemas de impermeabilização;
- Detalhes genéricos e específicos que descrevem graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas e que sejam necessárias para a execução destas;

§ Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações técnicas dos materiais, manuais de utilização e manutenção, com relação completa destes materiais e respectivo quantitativo;

§ Descrição detalhada dos materiais empregados, sendo que marcas ou modelos serão meramente referenciais e poderão ser substituídos por outros equivalentes, ou seja, com mesma função e desempenho técnico;

§ Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI, de forma mais setORIZADA possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral;

§ Composições dos serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando também o somatório final.

§ Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.

§ Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando os softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e modelo IFC, memoriais em processadores de texto



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

§ A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PROJETO DE FUNDAÇÃO:

§ O Projeto de Fundação deverá ser feito de acordo com Parecer Técnico emitido por profissional/empresa especialista em solos, com base nos dados do laudo de sondagem do terreno e do levantamento planialtimétrico e deve conter, no mínimo, as informações listadas abaixo:

- Locação dos elementos de apoio;
- Nome e dimensionamento de todas as peças estruturais;
- Indicação das cargas e momentos nas fundações e fck do concreto e dos diversos níveis;
- Indicação do sistema construtivo dos elementos de fundação;
- Armação de todas as peças estruturais e quadro de aço por prancha de detalhamento;
- A solução adotada para tipo de fundações deverá dar especial atenção para o nível d'água do terreno, devidamente compatibilizada com um eventual pavimento térreo da edificação;

§ A representação gráfica será feita, no mínimo, por meio de desenho de plantas, cortes e elevações que permitam a perfeita análise e compreensão de todo o projeto no nível de execução;

§ Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos: plantas de locação e cargas da fundação (pilares e fundações), plantas de formas, se não contemplada na planta de locação; plantas de armação;

§ A planta geral de locação deverá ser em escala adequada 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. Pode-se utilizar a mesma planta para os desenhos de locação dos pilares e da fundação.

§ 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.

§ 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 ferro e um quadro resumo de consumo de materiais (aço, concreto e forma).

§ Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI, de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);

§ Composições de custo unitário de serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários).

§ Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.

§ Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

§ A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PROJETO DE ESTRUTURA:

§ O Projeto de Estrutura deverá ser elaborado em conformidade com as normas da ABNT pertinentes ao tema ou, na falta delas, com outras normas que regulamentam o assunto.

§ Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço.

§ É de responsabilidade do projetista estrutural, conhecer todas as instalações e utilidades a serem implantadas na edificação que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural. O projetista deve ainda conhecer a flexibilidade de utilização desejada



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais, conhecer as possibilidades futuras de ampliação de área e alteração de utilização da edificação, conhecer o prazo fixado para a execução da obra.

§ O projetista desenvolverá e apresentará o Projeto de Estrutura, após estudar as diversas opções de estruturas, analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista informar-se acerca das características do local da obra no tocante a:

- Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO:

Este item inclui projeto de estruturas de concreto armado que incluem o dimensionamento de elementos em concreto protendido, a exemplo de vigas e lajes destinadas a vencer grandes vãos. Estruturas que possuem elementos em concreto armado convencional e concreto protendido. O cálculo das estruturas de concreto protendido deve cumprir todo o detalhamento constante em estruturas de concreto armado convencional,



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

sendo que deve ser apresentado todo o detalhamento dos elementos da protensão compatíveis quando possível com elementos constantes em tabelas oficiais de referencial de custo da construção civil.

ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL:

§ As plantas de forma devem conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Cotas de todas as dimensões necessárias à execução das estruturas; numeração de todos os elementos estruturais; indicação da seção transversal das vigas e pilares, das aberturas e rebaixos de lajes, o valor e localização das contra flechas em vigas e lajes;
- Quando houver mudança de seção transversal do pilar em determinado pavimento deverão ser indicadas as duas seções junto ao nome do pilar, a que morre e a que continua;
- Indicação de aberturas e rebaixos de lajes;
- Indicação se as vigas forem invertidas;
- Indicação de valor e localização da contraflecha em vigas e lajes;
- Nota explicativa mencionando o quantitativo de escoramento necessário para execução;

§ Convenção de pilares indicando os pilares que nascem, continuam e morrem nos pavimentos, conforme exemplo abaixo:

- No caso de lajes pré-fabricadas, treliçadas ou nervuradas, indicação do sentido de armação das nervuras, o detalhe da laje, informando a sua altura, a largura das nervuras, a distância entre eixos das nervuras, a espessura da capa de concreto, características do elemento de enchimento e, para as lajes treliçadas, a especificação da armação treliçada;
- No caso de lajes cogumelo, posição e dimensões dos capitéis.

§ Cortes, no mínimo nas duas direções principais da planta baixa e em regiões específicas (escadas, caixas d'água). Os cortes podem contemplar todos os pavimentos da estrutura em uma mesma prancha, ou serem apresentados separadamente por pavimento, junto à respectiva planta de forma.

§ A planta de armação deve conter, no mínimo, as seguintes indicações:

- Seção longitudinal de todas as peças mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;

LEGENDAS:

- Pilar que continua Pilar que morre Pilar que nasce;
- Seções transversais de todas as peças, 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;
- Detalhe em escala adequada das armaduras para as lajes cogumelo, inclusive para os capitéis;
- Quando o detalhe das armaduras exigir comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12m) deverão ser detalhados os tipos de emendas;
- No caso de aberturas e furos 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.
- Consumo de materiais (volume de concreto, área de forma e quadro de ferros) e resistência característica à compressão do concreto – FCK.
- O detalhe da armadura deve conter, no mínimo, as seguintes indicações:

Ø Número da posição;

Ø Quantidade de barras;

Ø Diâmetro da barra;

Ø Espaçamento das barras, quando necessário;

Ø Comprimento total da barra;

Ø Trechos retos e dobras com cotas.

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

§ Tipo de aço (CA50, CA60);

§ Posição (numeração da ferragem);

§ Diâmetro da armadura (em mm);

§ Quantidade de barras de mesma posição;

§ Comprimento unitário da barra (em cm);

§ Comprimento total das barras de mesma posição, em cm (comprimento unitário da barra x quantidade de barras de mesma posição).

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

§ Tipo de aço (CA50, CA60);

§ Diâmetro da armadura (em mm);

§ Comprimento total (em m) por diâmetro de barra;

§ Massa (em kg) das barras de mesmo diâmetro;

§ Massa total (em kg) por tipo de aço.

- As notas explicativas deverão conter as seguintes informações mínimas:

§ Unidade das medidas utilizadas nos desenhos;

§ Classe do concreto (C-20, C-25, etc.);

§ Cobrimento da armadura;

§ Indicar a sobrecargas utilizadas no cálculo;

§ Outras informações necessárias à total compreensão do projeto.



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

- 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;
- Quando necessário, deverá ser apresentado o plano de concretagem. As interrupções de concretagem deverão garantir as características de segurança e estética da estrutura.
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressas em papel sulfite com dimensões normalizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.
- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

ESTRUTURAS METÁLICAS:

§ A representação gráfica do projeto de estrutura metálica será feita por meio de plantas, cortes, detalhes, denominada de desenhos. Estes desenhos deverão permitir perfeitas condições de análise e compreensão de todo o conjunto estrutural e será composta de: desenhos de projeto, desenhos de fabricação, desenhos de montagem;

§ A unidade linear a ser adotada no projeto é o milímetro. Os projetos deverão conter as informações necessárias para a execução dos desenhos de fabricação, desenhos de montagem e para o projeto das fundações. Deverão indicar as especificações dos aços estruturais empregados, dos parafusos, das soldas e de outros elementos integrantes da estrutura, necessários para a fabricação e montagem, além de lista completa de todo o material utilizado.

§ Nas ligações com parafuso de alta resistência, trabalhando a corte, os desenhos de projeto deverão indicar o tipo de ligação, por atrito ou por contato.

§ Deverão ser indicadas nesses desenhos as contra-flechas de vigas e treliças, adotadas no cálculo, as especificações relativas ao tipo de proteção contra corrosão, além das especificações quanto ao tipo de proteção fogo-retardante, nos casos em que essas forem exigidas pelas normas e legislações vigentes.

§ Os desenhos de fabricação deverão traduzir fielmente, para a oficina, as informações contidas nos desenhos de projeto, fornecendo informações completas para a fabricação de todos os elementos componentes da estrutura, incluindo materiais utilizados e suas especificações, localização, posição dos furos, tipo e dimensão de todos os parafusos, soldas de oficina e de campo e lista completa de todos os materiais. Em casos especiais, será necessário indicar a sequência de execução das ligações importantes, soldadas ou parafusadas, para evitar o aparecimento de empenos ou tensões residuais excessivas.

§ Os desenhos de montagem deverão indicar as dimensões principais da estrutura, numerações ou marcas das peças, dimensões de barras, elevações das faces inferiores de placas de apoio de pilares, todas as dimensões de detalhes para colocação de chumbadores e demais informações necessárias à montagem da estrutura. Deverão ser claramente indicados todos os elementos, permanentes ou temporários, essenciais à integridade da estrutura parcialmente montada.

§ Deverá fazer parte do projeto de montagem um memorial com o plano de montagem da estrutura, abordando os seguintes aspectos: sequência e metodologia de montagem, dimensões e pesos das peças da estrutura, posicionamento dos olhais de içamento e equipamentos de montagem.

§ Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);

§ Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normalizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.

§ Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

§ A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

ESTRUTURAS MISTAS:

§ A representação gráfica do projeto de estrutura mista será feita por meio de plantas, cortes, detalhes, denominada de desenhos. Estes desenhos deverão permitir perfeitas condições de análise e compreensão de todo o conjunto estrutural e será composta de: desenhos de projeto, desenhos de fabricação, desenhos de montagem;

§ A unidade linear a ser adotada no projeto é o milímetro. Os projetos deverão conter as informações necessárias para a execução dos desenhos de fabricação, desenhos de montagem e para o projeto das fundações. Deverão indicar as especificações dos aços, madeiras e concretos estruturais empregados, além de outros elementos integrantes da estrutura, necessários para a fabricação e montagem, e também, a lista completa de todo o material utilizado.

§ Nas uniões e/ou ligações entre as peças, os desenhos de projeto deverão indicar o tipo de amarração, por atrito ou por contato.

§ Deverão ser indicadas nesses desenhos as contra-flechas de vigas e treliças, adotadas no cálculo, as especificações relativas ao tipo de proteção das peças, além das especificações quanto ao tipo de proteção fogo-retardante, nos casos em que essas forem exigidas pelas normas e legislações vigentes.

§ Os desenhos deverão fornecer informações completas para a fabricação de todos os elementos componentes das estruturas, incluindo materiais utilizados e suas especificações.

§ Os desenhos de montagem deverão indicar as dimensões principais da estrutura, numerações ou marcas das peças, dimensões de barras, elevações das faces inferiores de placas de apoio de pilares, todas as dimensões de detalhes para colocação de chumbadores e demais informações necessárias à montagem da estrutura. Deverão ser claramente indicados todos os elementos, permanentes ou temporários, essenciais à integridade da estrutura parcialmente montada.

§ Deverá fazer parte do projeto de montagem um memorial com o plano de montagem da estrutura, abordando os seguintes aspectos: sequência e metodologia de montagem, dimensões e pesos das peças da estrutura, posicionamento dos olhais de içamento e equipamentos de montagem.

§ Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);

§ Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.

§ Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

§ A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELETRÔNICAS E AFINS:

- Deverá ser apresentado, além das pranchas com os projetos e detalhes, o caderno de especificações técnicas e os quantitativos.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

§ O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às normas e recomendações elétricas da ABNT, inclusive a atual NBR-14.136/2002, regulamentada pela resolução Nº11 de 20/12/2006 do CONMETRO, aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes e às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL.

§ Deve-se atender a todas as indicações do projeto de arquitetura, projeto de estrutura, projeto de combate a prevenção a incêndio e exigências dos demais projetos.

§ Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

Ø Detalhamento da entrada de energia elétrica, com pranchas de situação e localização, devendo-se prever a interligação ao ponto de entrega da concessionária;

Ø Detalhamento dos esquemas verticais e da distribuição por pavimento, com plantas baixas e de cortes; Quadros de cargas, diagramas unifilares e cálculos de demandas prováveis;

Ø Especificação e detalhamento do quadro geral de baixa tensão;

Ø Especificação e dimensionamento dos quadros de força e de distribuição;

Ø Esquema vertical dos shafts;

Ø Projeto detalhado da subestação com transformadores e proteções;

Ø Sistema de no-break, com filtro atenuador de harmônicas de 7;

Ø Projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);

Ø Detalhes das caixas de passagem e aterramentos;

Ø Medição do consumo ativo (kWh) e reativo (kVarh);

Ø Projeto de iluminação externa de jardins, seguindo orientação do projeto de paisagismo;

Ø Projeto de iluminação interna de acordo com o projeto luminotécnico feito por profissional da área de iluminação;

Ø Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais;

Ø Aprovação do projeto junto à concessionária local.

§ As plantas deverão apresentar as seguintes indicações:

Ø Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);

Ø Pontos de comandos (interruptores);

Ø Quadros de distribuição geral e terminal;

Ø Diagramas unifilares;

Ø Quadros de carga;

Ø Detalhe do local dos medidores;

Ø Detalhes dos quadros de entrada (medidores), gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção;

Ø Localização dos pontos de consumo de energia elétrica (com respectiva carga), seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;

Ø Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;

Ø Legendas com os símbolos adotadas, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;

§ Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).

§ Diagrama Unifilar deverá apresentar, no mínimo, os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:

Ø Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão;

Ø Chaves seccionadoras: corrente nominal, suportabilidade térmica e dinâmica, classe de tensão;

Ø Transformadores: potência, classe de tensão, tensão primária e derivações, e tensão secundária;

Ø Transformadores de corrente para instrumentos de medição: classe de tensão, classe de exatidão, corrente ou tensão primária e corrente ou tensão secundária;

Ø Reles de proteção: indicação de função;

Ø Equipamentos de medição: indicação de função;

Ø Condutores elétricos nus: tipo e bitola;

Ø Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor;

Ø Para-raios: tipo, tensão nominal;

Ø Barramentos: corrente nominal, suportabilidade térmica, suportabilidade dinâmica;

Ø Fusíveis: tipo, corrente nominal.

§ Os projetos de instalações elétricas deverão ser elaborados prevendo equipamentos de alto fator de potência e motores de alto rendimento, para se evitar a utilização de banco de capacitores.

§ Os circuitos elétricos devem seguir as recomendações das normas da ABNT pertinentes, tais como NBR-5410, NBR-5444, NBR-5414, NBR-5101, NBR-13534, NBR-14136, NBR-5919e demais normas que se fizerem necessárias.

§ Em todas as salas deverão ser previstos interruptores para comando separado para iluminação normal e para iluminação de emergência.

§ Os quadros gerais e terminais devem seguir as seguintes recomendações:

Ø As instalações devem ser distribuídas em quadros distintos – Quadro de Energia Normal (QTN), Quadro de Energia de Emergência (QTE), Quadro de Energia Estabilizada (QTU) e Quadro de Força de Ar-Condicionado (QFAC);

Ø Os quadros deverão possuir barramentos de fases (R/S/T), barramento neutro, barramento de terra, disjuntor geral e disjuntores parciais;

Ø Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais deverá ser considerada a demanda de 100% das cargas;



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

§ Deverá ser previsto o encaminhamento dos alimentadores por meio de Barramentos Blindados, nos casos em que a corrente ou a distância determinarem essa necessidade.

§ O dimensionamento e a especificação dos condutores obedecerão às recomendações da ABNT, destacando:

Ø Seções mínimas para os circuitos terminais de 2,5 mm²;

Ø Seções mínimas para o cabo alimentador de 6,0 mm²;

Ø Cabo NEUTRO sempre com diâmetro maior ou igual ao dos cabos FASES no cálculo dos circuitos alimentadores;

Ø Circuitos de alimentação com condutor de proteção (cabo TERRA);

Ø Cabos de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirexínil-anti-chama.

§ O projeto de iluminação (interna, de emergência e externa) deve contemplar os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente, acompanhado das respectivas memórias de cálculo:

§ Os circuitos de iluminação deverão ser divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto;

§ Para o projeto de iluminação deverá ser considerado o critério de pelo menos 1/3 das luminárias para iluminação de emergência e o restante para iluminação normal;

§ Em auditórios deverá ser prevista iluminação ambiente e cênica, com mesa controladora;

§ As luminárias deverão ser escolhidas em função do padrão, da finalidade e da localidade da edificação, considerando o nível de iluminamento adequado ao trabalho solicitado e critérios técnico-econômicos, em conformidade com as normas, tais como:

Ø Luminárias espelhadas de alta eficiência;

Ø Lâmpadas fluorescentes econômicas;

Ø Lâmpadas de iluminação externa em conformidade com o projeto de paisagismo e ajardinamento;

Ø Reatores eletrônicos de partida rápida, baixas perdas, alto fator de potência;

Ø Facilidade de manutenção;

§ As tomadas devem seguir as seguintes especificações:

Ø Todas do tipo 2P+T conforme padrão NBR-14.136/2002 com pino terra;

Ø Circuitos independentes para tomadas especiais (chuveiros, geladeiras, microondas, aparelhos de ar-condicionado, máquina de reprografia e outros).

§ Deve ser especificado no-break, com acionamento automático e capacidade para alimentar os servidores de informática, equipamentos da rede local de dados/voz, e demais cargas que não possam sofrer interrupção de alimentação. O no-break deve possuir fornecimento contínuo a partir de banco de baterias.

§ Nas instalações elétricas devem ser integrados os dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais (quebre o vidro) e outros conforme exigência das normas específicas.

§ O Memorial descritivo deve apresentar as características principais do sistema elétrico, as cargas consideradas, os fatores de carga e demanda, justificar a escolha das tensões de suprimento e distribuição. Deve apresentar as especificações dos equipamentos e materiais e as recomendações para a execução da instalação.

§ O Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deve ser elaborado em conformidade com a NBR 5419, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação e sistema de aterramento específico, com previsão de ligação equipotencial à malha de terra do SPDA.

§ O Projeto de Instalação de Proteção contra Descargas Atmosféricas obedecerá às normas da ABNT, apresentando:

Ø Localização e identificação dos pára-raios e terminais aéreos;

Ø Ligações entre os pára-raios, terminais aéreos e aterramento;

Ø Sistema de aterramento;

Ø Resistência máxima de terra;

Ø Equalizações;

Ø Plantas;

§ Todos os detalhes necessários com suas especificações e quantitativos de materiais.

§ O Memorial descritivo deve apresentar as características principais do sistema elétrico, as cargas consideradas, os fatores de carga e demanda. Deverá apresentar as especificações dos equipamentos e materiais elétricos e as recomendações para execução da instalação e respectiva manutenção;

§ Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorializada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);

§ Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.

§ Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

§ A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

REDE ESTRUTURADA:

- Os projetos devem ser elaborados em conformidade com as normas técnicas vigentes, utilizando cabeamento categoria igual ou superior a 5e, a saber:

§ TIA / EIA – 568 – B.1 —General Requirementsl;

§ TIA / EIA – 568 – B.2 —Balanced Twisted Cabling Componentsl;

§ TIA / EIA – 568 – B.3 —Optical Fiber Cabling Components Standardl

- A planta de situação/locação deve indicar o ramal de entrada da concessionária de telefone.
- O projeto de distribuição interna deverá ser elaborado de acordo com o projeto de layout de arquitetura, com a locação e a quantidade fornecida de pontos. Caso contrário, deverá ser marcada, com antecedência, reunião com a contratante para a definição do mesmo.
- 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 racks/PABX/baterias e ar condicionado).
- 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;

§ Salas dos racks, DG e PABX;

§ Encaminhamentos e quantidade de cabos nas infra-estruturas, com respectivas bitolas;

§ Todas as interligações;

§ Legendas e notas explicativas.

- O projeto de detalhes deve conter os seguintes elementos:

§ Detalhe do distribuidor geral;

§ Detalhe dos racks com todos seus elementos construtivos e seus componentes (patch panels, switches, conjunto de ventiladores);

§ Interligações do sistema de aterramento;

§ 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 dos dutos sob o piso elevado.

- Na elaboração do projeto de instalações de rede estruturada devem ser observados os seguintes pontos:

§ O DG central e o PABX devem ser instalados no mesmo ambiente;

§ Deve-se prever um ponto de estação de trabalho no teto do auditório, de modo que fique centralizado, para previsão de ponto wireless (sem fio).

- Quanto à Central Telefônica, deverão ser consideradas e apresentadas soluções de telefonia IP, detalhando vantagens e desvantagens quanto aos custos de implantação, custos de manutenção, eficiência dos equipamentos, aderência a padrões abertos, disponibilidade de produtos e serviços no mercado, interoperabilidade com outras soluções, de modo a subsidiar a administração da contratante na opção pela melhor solução.
- O projeto de telefonia e rede local de computadores deve conter especificação de dispositivo para proteção do sigilo das comunicações.
- O projeto de instalações de telecomunicações deve ser aprovado junto à concessionária telefônica local.
- Especificações Técnicas;
- Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente.
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços deverá conter todos os elementos necessários para a execução do serviço, de acordo com os projetos, discriminação do material, unidade e etc.
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

CONTROLE DE ACESSO E CFTV:

- O projeto de controle de acesso deverá ser elaborado por especialista da área de segurança e prever todas as infra-estruturas de tubulações e pontos a serem atendidos;
- O projeto deve contemplar as necessidades de controle e permissões de acesso às dependências da edificação, tratando distintamente as situações internas (informadas pela contratante) e externas, atendendo o acesso veicular e de pessoas quando necessário;
- Todas as informações de acesso deverão ser armazenadas e possibilitar exportação em meio de arquivos de formato pré-estabelecidos pela contratante;
- Perfeita compatibilidade e integração com a rede local de dados e elétrica;
- O projeto deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

§ Análise de viabilidade técnico-econômica dos diversos sistemas disponíveis no mercado, para que seja tomada a decisão que melhor compatibilize os interesses da unidade contratante, os aspectos técnicos e o rendimento operacional que o projeto deverá oferecer;

§ Detalhamento dos esquemas verticais, das tubulações e cabeamento utilizados;

§ Detalhes da sala de segurança, incluindo multiplexadores, gravadores, monitores e outros equipamentos para CFTV;

§ Plantas baixas e de cortes das tubulações e cabeamentos (alimentação e sinal);

§ Especificação de todo hardware e software necessários para a implantação do sistema;

§ Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais;

- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normalizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.
- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

SONORIZAÇÃO:

- O Projeto de Sonorização, Filmagem e Vídeo para os auditórios, salas de aula, saguões, salas de espera e demais ambientes deverão ser elaborados contemplando, no mínimo, os elementos que se seguem:

§ Projetor de Vídeo com som, caixas acústicas, amplificadores, receivers, pontos de tv, microfones, filmadoras, mesas de som, gravadores e todos os elementos necessários para completa instalação dos sistemas;

§ Central de som ambiente para controle do sistema com sonofletores, caixas, amplificadores, potenciômetros, etc;

§ Previsão de tubulação para instalação de antena com distribuição de pontos de tv nos ambientes, conforme orientações da contratante;

§ Previsão de cabeamento e distribuição de pontos para conectar filmadoras e demais equipamentos de captura de áudio e vídeo aos dispositivos de gravação de sala de SOM e TV;

- O Projeto de Instalações de Sonorização, Filmagem e Vídeo devem conter, no mínimo: plantas baixas com indicação de todo a infra-estrutura, cabeamento e pontos de SOM, VÍDEO e FILMADORAS, dos ambientes a serem atendidos. Deverá conter também, detalhes da sala de SOM, FILMAGENS e TV, incluindo todos os equipamentos (inclusive os de gravação).
- Deverá haver a indicação e especificações de antena coletiva de canais abertos e fechados;
- Previsão de caixa de distribuição, próxima às antenas previstas;
- Projetar central de som ambiente, sendo que quando houver mais de um bloco de edificação, os mesmos deverão estar interligados através de sistema de fonia;
- O Projeto de Instalações de Sonorização deve conter, no mínimo: plantas baixas com indicação de todo a infra-estrutura, cabeamento e pontos de SOM dos ambientes a serem atendidos;
- Detalhamento de planta de forro e quadros de distribuição, incluindo todos os equipamentos;
- Memorial descritivo do projeto de sonorização e relação completa de materiais e equipamentos com suas especificações, manuais de instalação, uso e manutenção;
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normalizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E AFINS:

- Deverá ser apresentado, além das pranchas com os projetos e detalhes, o caderno de especificações técnicas, os quantitativos e as composições de serviços.

HIDROSSANITÁRIAS:

- Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender às recomendações e especificações da ABNT e das concessionárias locais.
- Os projetos de instalações hidrossanitárias devem estar de acordo com os novos conceitos de reaproveitamento de água e energia;
- Deverão ainda estar em perfeita compatibilidade com os demais projetos (arquitetura, estrutura, instalações elétricas, de incêndio, de climatização e etc.).
- Os Projetos de instalações hidrossanitárias serão compostos de:

§ Projeto de instalações de água fria - reservatórios;

§ Projeto de instalações de esgotos sanitários, águas servidas e águas pluviais;

§ Projeto de irrigação dos jardins;

§ Projeto de rede de drenagem;

§ Planta de situação/locação, indicando o ramal de entrada da rede hidráulica com detalhe do hidrômetro da concessionária local;

§ Distribuição da rede interna: banheiros, áreas livres e demais dependências;

§ Sistema de bombeamento, cortes, barriletes e detalhes gerais;

§ Detalhamento e esquemas isométricos;

- A reserva técnica de incêndio deverá ser prevista para dar o primeiro combate ao foco do incêndio, para extingui-lo, ou então, controlá-lo, até a chegada do Corpo de Bombeiros, conforme as normas específicas;
- 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;
- O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha das soluções adotadas, 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). Devem ser fornecidos os quantitativos e as descrições de todos os materiais necessários à execução da obra.
- Os tubos de queda devem ser o mais verticais possível, empregando-se sempre curvas de raio longo nas mudanças de direção, com diâmetro sempre superior ou igual a qualquer canalização a eles ligada e tê de inspeção;
- Mudanças de direção no coletor predial devem ser feitas mediante caixas de inspeção;
- Deverá ser previsto o projeto de Impermeabilização de elementos tais como, cisternas, caixa d'água e caixas coletoras e etc., com plantas de localização e identificação dos sistemas de impermeabilização, detalhes genéricos e específicos que descrevem graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas e que sejam necessárias para a execução destas e descrição detalhada dos materiais empregados, sendo que marcas ou modelos serão meramente referenciais e poderão ser substituídos por outros equivalentes, ou seja, com mesma função e desempenho técnico.
- Apresentar as especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução) e os quantitativos e orçamentos;
- Caderno de especificações e relação completa de materiais;
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorializada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.
- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

DRENAGEM:

- 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 de todos os blocos e da área livre do terreno, e ainda, deverá ser avaliado os sistemas das concessionárias municipais de água, esgoto e drenagem para permitir a correta ligação com as redes externas;
- A rede de drenagem das áreas internas e externas com: memorial descritivo do projeto, caderno de especificações técnicas dos materiais, manuais de utilização e manutenção, com relação completa destes materiais e respectivo quantitativo, descrição detalhada



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

dos materiais empregados, sendo que marcas ou modelos serão meramente referenciais e poderão ser substituídos por outros equivalentes;

- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.
- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO:

- 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 dos ocupantes 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.
- Os dispositivos previstos no projeto de detecção e prevenção contra incêndio deverão ser integrados às instalações elétricas e hidro-sanitárias, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais (quebre o vidro) e audiovisuais (sirene) se assim a norma exigir;
- Deverá atender às exigências das Normas de Procedimento Técnico (NPT) aplicadas a edificações ou áreas de risco, conforme o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná, normas de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, normas de execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio, norma para utilização de hidrantes para combate à incêndio e de extintores de incêndio, assim como as às exigências das normas da ABNT pertinentes;
- O projeto de prevenção e combate contra incêndio deverá ser desenvolvido levando em conta a compatibilidade com os projetos arquitetônico e complementares, a fim de que se obtenha uma solução mais econômica e funcional;
- O projeto de instalações de combate a incêndio deverá apresentar planta de localização dos hidrantes, rede de distribuição de água, sistema de dreno e sistema de válvulas;
- O projeto de instalações de combate a incêndio deverá prever a rede interna de sprinkler's caso a norma exija para as dimensões da edificação;
- Casa de bombas e barriletes, com detalhamentos;
- As pranchas deverão conter legendas completas, contendo todas as informações e especificações técnicas dos materiais utilizados neste sistema, incluindo quadros com os quantitativos por pranchas;
- Detalhes gerais e memoriais descritivos;
- Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais, incluindo memórias de cálculo e descritivos de todos os sistemas de pressurização usados;
- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E AFINS:

- Deverá ser apresentado, além das pranchas com os projetos e detalhes, o caderno de especificações técnicas, os quantitativos e preços, composições de custo unitário de serviços, orçamentos analíticos e cronograma físico-financeiro.
- O projeto de condicionamento de ar deverá ser apresentado por bloco (a construir e a reformar), visando o maior número possível de ambientes com ventilação e iluminação natural;
- O sistema de climatização deve ser composto por sistemas de ar-condicionado, ventilação e exaustão. Esses deverão ser orientados para a obtenção de menor custo energético possível, controle de temperatura individual por espaço, automatização total do sistema, ventilação mecânica de áreas fechadas;
- O projeto de climatização deverá prever, no mínimo:

§ A climatização de maneira setorizada, de acordo com as respectivas características térmicas e/ou de utilização, de forma a permitir economia de energia;

§ Climatização específica para as salas dos equipamentos dos servidores de rede e demais salas que necessitem de climatização constante (equipamentos que deverão operar por 24 horas);

§ Proteção sonora nos sistemas de climatização, para assegurar o conforto acústico necessário às atividades desenvolvidas nos edifícios;

§ Deve-se atender a todas as indicações do projeto de arquitetura, projeto de estrutura e exigências dos demais projetos e compatibilizando-os;

§ Detalhes de ligação dos equipamentos;

§ Diagrama unifilar de força e comando dos quadros do sistema de ar condicionado;

§ Fornecimento da assessoria necessária para a devida compatibilização entre o sistema de climatização e os demais projetos, no sentido de esclarecer interferências e fornecer as previsões necessárias, tais como necessidades elétricas, hidráulicas (drenagem), furos, cargas etc.;

§ Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais;

§ Deve ser fornecida a memória completa do levantamento de carga térmica, apresentando o dimensionamento de todo o projeto, com as constantes e considerações utilizadas. Tais cargas devem ser apresentadas em totalizações por zonas e por bloco. Para cada prancha apresentada devem ser mostradas, de forma resumida, as cargas de todos os recintos, em tabelas onde estejam claras as identificações dos ambientes e a composição das parcelas dos tipos de cada carga;

§ Caderno de especificações e relação completa de materiais;

- Planilha de quantitativos dos materiais e serviços de acordo com a planilha SINAPI (quantidade exata de material sem descontar as perdas), de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis e elementos construtivos, além da planilha de somatória geral, inclusive memória de cálculo referente aos quantitativos com registro de responsabilidade técnica (RRT/ART);
- Os projetos, memoriais e planilhas, deverão ser entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- Os arquivos de desenho deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.
- A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

DA COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS:

- Todos os projetos de engenharia elaborados pela empresa contratada deverão obrigatoriamente estar compatibilizados com o projeto de arquitetura, para isso deverá ser realizada uma análise de conformidade e compatibilidade, sendo o produto desta análise apresentado em forma de relatório técnico a ser entregue à contratante juntamente com o pacote de projetos solicitados.
- Sempre que a contratada apresentar dois ou mais projetos referentes à mesma edificação, deverá apresentar a Compatibilização de Projetos realizada por um profissional Arquiteto ou Engenheiro Civil responsável pela Coordenação e Compatibilização dos



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

Projetos o qual deverá obrigatoriamente pertencer ao quadro permanente da empresa. A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente a compatibilização dos projetos/serviços.

ORIENTAÇÕES QUANTO AO CONTEÚDO DOS CADERNOS DE ESPECIFICAÇÕES E PLANILHAS DE QUANTITATIVOS:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ENCARGOS:

- As especificações técnicas deverão conter:
 - § Informações técnicas necessárias à caracterização da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
 - § Especificações detalhadas, definindo com clareza e precisão:
 - § As características dos materiais a serem utilizados, sendo que marcas ou modelos serão meramente referenciais e poderão ser substituídos pelos rigorosamente equivalentes, ou seja, com mesma função e desempenho técnico;
 - § Procedimentos de execução;
 - § Aspecto e desempenho final desejados;
 - § Descrições pormenorizadas das estruturas contendo: tipo de estrutura, técnicas de execução, especificações e controle tecnológico dos materiais;
 - § Descrição pormenorizada de cada uma das instalações, detalhando suas características técnicas, seus princípios de funcionamento, bem como, todas as recomendações necessárias, quanto às técnicas ideais de execução e aos padrões exigidos pelas diversas concessionárias locais;

PLANILHA DE QUANTITATIVOS:

- As planilhas de quantitativo deverão conter:
 - § Planilha de quantitativos dos materiais e serviços deverá ser elaborada de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), níveis, elementos construtivos ou da forma que for mais conveniente para a contratada, além da planilha de somatória geral.
 - § Na planilha de quantitativos deverão constar minimamente as seguintes colunas: Item, discriminação/descrição do item, unidade de medida e quantidade;
 - § Quando uma mesma obra tiver a sua execução definida em várias etapas, as empresas contratadas deverão apresentar o conjunto de projetos e documentos divididos em fases correspondentes ao número de etapas, porém deverá ser apresentada a totalização dos dados consolidados.
 - § Deverão apresentar a memória de cálculo de todos os quantitativos apresentados nas planilhas de quantitativos.
- MEMORIAL DE CÁLCULO:**
- § Não serão aceitos orçamentos sem memorial de cálculo detalhado. As planilhas que tiverem padrão de convênio já especificado, a exemplo de convênios com a Caixa Econômica Federal, deverão apresentar memorial de cálculo detalhado além o memorial de cálculo resumido constante na própria planilha.
 - § Deverão apresentar a memória de cálculo de todos os quantitativos apresentados nas planilhas de quantitativos.

ORIENTAÇÕES QUANTO AO CONTEÚDO DAS COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇOS E DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS:

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇOS:

- As composições de custo unitário de serviços deverão ser apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários conforme padrão utilizado pela SINAPI)
- A empresa contratada será responsável pela compilação de todos os quantitativos referentes a cada projeto de modo a formar um conjunto coeso e harmonioso, definindo todos os quantitativos de materiais e serviços necessários à execução do projeto resultando bem como seus códigos de referência (SINAPI-PR) para posterior composição do Orçamento Sintético e Orçamento Analítico global da edificação.
- Deverá ser elaborado o levantamento dos quantitativos de materiais e serviços de todos os projetos que permitam a PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO promover o processo de licitação de maneira clara e sem dúvidas ou pendências.
- Deverá conter na planilha geral de quantitativos e códigos de referência o item referente aos serviços de elaboração de as-built e manuais de operação uso e manutenção dos edifícios.
- Os arquivos deverão ser apresentados em processadores de texto tipo Word (ou compatível) ou planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:

Ø Para recebimento final desse serviço será considerada a aprovação deste serviço pelo Convênio. A contratada se obriga a realizar todas as retificações necessárias para aprovação da planilha orçamentária no convênio, ainda fica obrigada a realizar qualquer esclarecimento e questionamento no processo licitatório e ainda após findar o contrato, fica obrigada a realizar esclarecimentos que forem necessários durante



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

a execução da obra e após findar a obra a mesma se compromete a responder civil e criminalmente perante a justiça sobre questionamentos que possam vir a surgir, inclusive no que tange os Tribunais de Conta.

Ø A planilha orçamentária auxilia na execução do planejamento da construção e garante a quantificação e precificação de todos os recursos necessários para a execução da obra.

Ø Deverá ser apresentado, o caderno de especificações técnicas geral, a planilha geral de quantitativos e composições de custo unitário de serviços;

Ø Elaboração de planilhas com discriminações, unidades, quantidades, itens referenciados, controlando os custos orçados com o orçamento previsto para o empreendimento;

Ø Na composição dos preços unitários de construção civil deverão ser consideradas as particularidades de cada região onde serão executadas as obras e/ou serviços, com relação a emprego de materiais e transporte dos mesmos;

Ø A planilha de quantitativos e respectivas planilhas deverão ser apresentados em formato compatível com Microsoft Office Excel;

Ø A obtenção dos códigos dos insumos ou serviços deverá basear-se em fontes de mercado seguindo a seguinte hierarquia:

Ø Sistema SINAPI/CEF (ou outra planilha de referência solicitada pela Prefeitura de Francisco Beltrão em função de convênios);

Ø Pesquisa de mercado com no mínimo 03 fornecedores, com apresentação das propostas fornecidas.

Ø Para cada item e quantidade apresentado deverá ser indicada a fonte utilizada;

Ø A contratada deverá apresentar a memória de cálculo de todos os quantitativos apresentados;

Ø Elaboração de curva ABC de insumos e serviços;

Ø Elaboração de cronograma físico-financeiro da obra em modelo a ser aprovado pela fiscalização;

Ø Consolidação dos quantitativos gerados nos projetos arquitetônicos, complementares e documentos afins;

Ø Analisar criticamente as soluções dos projetos, quanto ao custo e técnicas;

Ø Analisar as interferências que ocorrerem nas fases do projeto e compatibilizar com todas as planilhas dos projetos complementares;

Ø Os arquivos deverão ser apresentados em processadores de texto tipo Word (ou compatível) ou planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto.

Ø A contratada deverá registrar ART e/ou RRT junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços e entregá-la assinada juntamente com o pacote de projetos.

DOS PRAZOS DE ENTREGA:

- O pacote incluindo todos os projetos, memoriais e planilhas deverão ser elaborados utilizando softwares compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, deverão ser apresentados em DWG (AutoCAD 2004 ou compatível), PDF e em modelo IFC, memoriais em processadores de texto tipo Word (ou compatível), planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível), através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto, no prazo máximo de 30 dias, contados do envio pela Prefeitura de Francisco Beltrão da nota de empenho juntamente com o projeto arquitetônico básico.
- Após a entrega dos projetos, memoriais e planilhas entregues em modo digital, a contratada terá mais 03 (três) dias úteis para realizar a entrega do pacote de projetos assinados em duas vias impressos em papel sulfite com dimensões normatizadas e de forma a permitir boa visibilidade e entendimento dos elementos gráficos.
- A contratada deverá registrar ART junto ao CREA/PR e/ou CAU/PR referente aos projetos/serviços as quais deverão ser entregues juntamente com o comprovante de pagamento no pacote de projetos em modo físico (papel sulfite).
- Os projetos que dependerem de aprovação nos diversos órgãos de fiscalização e controle, (PREFEITURAS, SANEPAR, COPEL, CORPO DE BOMBEIROS e demais entidades) deverão ser entregues aprovados, ou se não for possível a aprovação no prazo estabelecido para a entrega, deverão ser apresentados os comprovantes da solicitação de análise.
- Quando o prazo estabelecido para a entrega dos projetos (30 dias) não for suficiente para a sua elaboração em função do grau de complexidade da edificação ou por quaisquer outros motivos, estranhos à vontade das partes, que alterem fundamentalmente as condições de execução dos serviços, (ex; atraso de análise dos projetos nos respectivos órgãos reguladores), a empresa contratada deverá solicitar por escrito a intenção de um prazo adicional para a entrega dos serviços, justificando seus motivos para que o gestor do contrato emita seu parecer acerca da solicitação.
- Os serviços geotécnicos e geológicos e os ensaios geotécnicos, deverão ser apresentados em processadores de texto tipo Word (ou compatível) ou planilhas eletrônicas tipo Excel (ou compatível) e em PDF, através de mídia eletrônica (CD/DVD/PENDRIVE) ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto, no prazo máximo de 10 dias, contados do envio pela Prefeitura de Francisco Beltrão da nota de empenho juntamente com o projeto arquitetônico básico.
- Quando o prazo estabelecido para a entrega dos serviços geotécnicos e geológicos e os ensaios geotécnicos (10 dias) não for suficiente para a sua elaboração em função das condições climáticas ou por quaisquer outros motivos, estranhos à vontade das partes, que alterem fundamentalmente as condições de execução dos serviços, a empresa contratada deverá solicitar por escrito a



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Estado do Paraná

intenção de um prazo adicional para a entrega dos serviços, justificando seus motivos para que o gestor do contrato emita seu parecer acerca da solicitação.

DAS FORMA DE PAGAMENTO:

Os pagamentos referentes aos serviços executados serão efetuados da seguinte forma:

- ❖ 50% do valor da nota de empenho mediante apresentação do pacote de projetos, memoriais e planilhas, entregues assinados em duas vias impressos em papel sulfite (meio físico), incluindo ART/RRT, aprovação ou comprovantes da solicitação de análise nos diversos órgãos de fiscalização e controle.
- ❖ 50% do valor da nota de empenho mediante apresentação do pacote de projetos, memoriais e planilhas, APROVADOS nos diversos órgãos de fiscalização e controles.

DISPOSIÇÕES GERAIS:

- ❖ O material descrito acima deverá ser entregue em mídia digital e analógica. A parte digital deverá estar integralmente contida em um CD/DVD/PENDRIVE ou enviados através do e-mail indicado pelo solicitante do projeto com os arquivos de desenho em formato DWG, MAX e PDF e compatíveis com a metodologia BIM e com exportação para o modelo IFC, 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 refere ao material analógico, todos os desenhos (expressos em escala adequada) deverão estar plotados em papel sulfite (02 vias), de dimensões que permitam suas perfeitas compreensões e manuseios. Os textos e planilhas serão impressos, em duas vias, 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.
- ❖ A CONTRATADA poderá ser notificada a apresentar justificativa da viabilidade técnica dos serviços para comprovação da exequibilidade dos valores propostos.
- ❖ A CONTRATADA deverá fornecer todo material de aplicação, assim como os equipamentos, ferramentas e materiais de consumo necessários para realização dos serviços.
- ❖ Será de responsabilidade da CONTRATADA o recolhimento de todos os encargos (transporte de equipamento e pessoal locais dos serviços, plotagem, impressão, etc.), impostos e insumos decorrentes da realização dos serviços.
- ❖ Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar junto ao CREA/CAU as anotações de responsabilidade técnica (ART/RRT) referentes ao objeto do contrato e especificações pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77, comprovando a tomada dessa providência perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO/PR até o término da execução dos serviços contratados.
- ❖ A CONTRATADA deverá manter durante a vigência da Ata de Registro de preço, todos os profissionais, responsáveis técnicos da empresa, relacionados no termo de compromisso assinado. Havendo a necessidade de substituição de algum dos profissionais, deverá comunicar previamente à PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO/PR que poderá aprovar ou não, após a verificação da equivalência técnica do profissional e sua adequação às exigências estabelecidas no edital.
- ❖ A formalização da contratação será efetivada mediante a convocação da CONTRATADA para assinatura do contrato e posterior recebimento da Nota de Empenho e da Ordem de Serviço, documentos estes emitidos pela CONTRATANTE. Os prazos para o início da execução dos serviços serão contados a partir do recebimento por parte da CONTRATADA da Ordem de Serviço.
- ❖ O CONTRATANTE nomeará a equipe que fiscalizará os projetos/serviços, de acordo com o projeto a ser contratado.
- ❖ O CONTRATANTE terá o direito de propriedade intelectual dos projetos desenvolvidos assim como de toda a documentação produzida na execução do contrato, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa do CONTRATANTE.

Francisco Beltrão, 24 de Janeiro de 2023.