

CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

DOCUMENTO TÉCNICO

1. DIRETRIZES GERAIS

Todos os Projetos Executivos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a compatibilização entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes:

- a) Os projetos a serem elaborados pela CONTRATADA serão baseados no projeto básico disponibilizado pela Secretaria de Projetos Estratégicos - SEPE, sem qualquer alteração permitida quanto aos padrões estéticos e funcionais, conforme detalhado no **Anexo 3 – Memorial Descritivo**.

Caso a CONTRATADA apresente proposta para alteração da metodologia construtiva, como alternativa para redução de custos, aumento da qualidade, redução do prazo de execução e facilidade de manutenção, de forma que interfira nos projetos básicos, estes deverão ser reelaborados baseados na metodologia proposta, com custos exclusivos para a CONTRATADA.

- b) O projeto executivo constitui-se de projeto básico (conforme OT - IBR 001/2006) acrescido de detalhes construtivos necessários e suficientes para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras, elaborado de acordo com as normas técnicas pertinentes e sem alterar o projeto básico, inclusive seus quantitativos, orçamento e cronograma.
- c) Os projetos executivos deverão atender às leis, códigos, decretos, normas técnicas da ABNT e das concessionárias das redes públicas locais pertinentes, em condições plenas de acessibilidade, segurança, conforto, funcionalidade e operacionalidade dos espaços e equipamentos projetados.
- d) Deverão ser adotadas estratégias como o uso de materiais com certificação ambiental e de equipamentos com alta eficiência energética, o uso de descargas e outros dispositivos de baixo consumo de água, a redução do desperdício de materiais e a reciclagem de resíduos sólidos;
- e) Adotar soluções que ofereçam facilidade de operação e manutenção dos diversos

componentes e sistemas da edificação, e todos os materiais a serem especificados

deverão ser de primeira qualidade;

- f) Adotar soluções técnicas que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação do empreendimento;
- g) Adotar soluções no detalhamento técnico que considerem a acessibilidade de pessoas com necessidades especiais, obedecendo ao que determina o Decreto Federal nº 5296/2004, a NBR 9050/2015 e demais normas da ABNT;
- h) Adotar soluções técnicas que ofereçam segurança aos funcionários e usuários e proteção contra roubos, furtos e vandalismo;
- i) Nos projetos não poderão ser especificados materiais que contenham asbesto (amianto) em sua composição.
- j) Os projetos devem prever a implantação de calçadas, complementação ou adequação de calçadas existentes, bem como todos os elementos necessários à compatibilização e continuidade do tráfego de pedestres;
- k) Devem ser adotadas soluções técnicas que minimizem os custos de operação, conservação e de manutenção das instalações.

2. PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS

Serão desenvolvidos pela CONTRATADA os seguintes projetos:

2.1. PROJETOS LEGAIS

Deverão ser desenvolvidos pela CONTRATADA os projetos e demais peças técnicas contendo as informações necessárias e suficientes ao atendimento das exigências legais para os procedimentos de análise e de aprovação do (a):

- a) Prefeitura Municipal;
- b) Corpo de Bombeiros;
- c) Vigilância Sanitária;
- d) Concessionárias de Serviços Públicos;

e) Outras aprovações (IPHAN, FUNAI, SPU, etc.)

2.2. PROJETOS EXECUTIVOS

O projeto executivo tem como principal objetivo a continuação e detalhamento do projeto básico, não se admitindo, por isso, que o projeto executivo traga alterações significativas nos quantitativos dos serviços, estimados pelo projeto básico e das soluções técnicas e especificações nele adotadas.

Deverão ser apresentados os Projetos Executivos referentes as disciplinas abaixo:

2.2.1. Arquitetura

2.2.1.1. Urbanismo

2.2.1.2. Paisagismo

2.2.1.3. Acessibilidade

2.2.2. Terraplenagem

2.2.3. Pavimentação

2.2.4. Drenagem

2.2.5. Projeto de Estrutura

2.2.5.1. Fundações

2.2.5.2. Superestrutura

2.2.6. Instalações Elétricas

2.2.6.1. Baixa Tensão

2.2.6.2. Média Tensão

2.2.7. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA

2.2.8. Cabeamento Estruturado e Circuito Fechado de TV – CFTV

2.2.9. Instalações Hidrossanitárias

2.2.10. Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio – PCI

2.2.11. Climatização

2.2.12. Exaustão

2.2.13. ETE

2.2.14. Gás

Os projetos deverão conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução das obras, atendendo aos requisitos:

2.2.1. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

- a) Apresentação de plantas de paginação de pisos e paredes;
- b) Apresentação de detalhes de elementos de fachada;
- c) Apresentação de detalhes de esquadrias, inclusive fixação, vedação e ferragens;
- d) Apresentação de plantas de luminotécnica;
- e) Apresentação de detalhes da cobertura (rufos, calhas e canaletas);
- f) Apresentação de detalhes de equipamentos (inclusive banheiro e cozinha) e mobiliário;
- g) Apresentação de detalhes executivos de forros e painéis;
- h) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método construtivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.1.1. URBANISMO

- a) Apresentação de plantas de urbanização (muros, portões, calçadas, mobiliário urbano, alambrados, mastros, áreas de lazer e afins);
- b) Apresentação dos detalhes de implantação dos elementos arbóreos;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método construtivo e indicação de

normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.1.2. PAISAGISMO

- a) Apresentação das plantas de paisagismo;
- b) Apresentação dos detalhes de implantação dos elementos arbóreos;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes de plantio e de manutenção.

2.2.1.3. ACESSIBILIDADE

- a) Apresentação dos detalhes de instalação, posição e fixação dos elementos;
- b) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método construtivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.2. PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM

- a) Apresentação de plantas de obra de contenção (se necessárias);
- b) Apresentação de planta de localização de empréstimos de bota-foras;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo indicando cada uma das etapas de implantação de terraplenagem, definição das áreas de empréstimo bota-fora (por tipo de material) e estudo de estabilidade de taludes.

2.2.3. PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO

- a) Apresentação de plantas de obra contendo o detalhamento das vias, passeios e estacionamento;
- b) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.4. PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM

- a) Apresentação de detalhes do projeto de drenagem superficial, profunda e de dispositivos contra erosão;
- b) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas.

2.2.5. PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA

2.2.5.1. FUNDAÇÕES

- a) Apresentação dos detalhes executivos das fôrmas e armações;
- b) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método construtivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.5.2. SUPERESTRUTURA

- a) Apresentação das plantas de escoramento e contraventamento;
- b) Apresentação dos detalhes executivos de fôrmas (inclusive cortes e elevações);
- c) Apresentação dos detalhes executivos de armações (sobreposições, emendas, espaçadores e etc.);
- d) Apresentação dos detalhes de reforço, no caso de aberturas e furos em elementos estruturais;
- e) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o dimensionamento de escoramentos e contraventamentos, além do método construtivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.6. PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.2.6.1. BAIXA TENSÃO

- a) Apresentação dos detalhes de entrada e quadros de força;
- b) Apresentação dos detalhes de posição e fixação de pontos e instalação de peças (quadros, iluminação, interruptores e etc.) e eletrocalhas;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.6.2. MÉDIA TENSÃO/ SUBESTAÇÃO

- a) Apresentação dos detalhes dos acessórios da subestação (medição e proteção);

b) Apresentação dos detalhes de fixação;

- c) Apresentação dos detalhes da instalação dos acessórios da rede de distribuição;
- d) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.7. PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

- a) Apresentação dos detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- b) Apresentação dos esquemas verticais;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.8. PROJETO EXECUTIVO CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV

- a) Apresentação dos detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- b) Apresentação dos esquemas verticais;
- c) Apresentação dos quadros de lógica, comunicação e imagem;
- d) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.9. PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- a) Apresentação das perspectivas isométricas definitivas;
- b) Apresentação do detalhamento dos barriletes;
- c) Apresentação das plantas de detalhes de posição de pontos e instalação das peças (bacias sanitárias, pias, lavatórios, ralos, caixas, ramal de ventilação, tubos de queda, etc.);
- d) Apresentação de detalhes de eventuais passagens de tubulações em lajes, vigas e pilares;
- e) Apresentação de plantas com detalhes de alimentação dos reservatórios inferior e superior, localização dos conjuntos motobomba, estações redutoras de pressão, linhas de extravasão, válvulas de retenção e registro de bloqueio ou outros equipamentos

necessários ao sistema de água fria;

- f) Apresentação dos detalhes do sistema de captação e escoamento de águas pluviais;
- g) Apresentação dos detalhes de instalação de esgoto sanitário referente à rede geral;
- h) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.10. PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO – PCI

- a) Apresentação dos detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação dos elementos;
- c) Apresentação de Memorial Descritivo contendo o método executivo e indicação de normas técnicas a serem observadas, referentes aos detalhes construtivos.

2.2.11. PROJETO EXECUTIVO DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico, proporcionando conforto térmico, de forma a considerar condicionantes climatológicos locais e critérios de sustentabilidade no ambiente construído, prevendo a climatização e a qualidade do ar, com equipamentos de expansão direta e ventilação mecânica para renovação de ar de acordo com a NBR 16401/2008, a Resolução nº 09 da ANVISA e demais regulamentações vigentes. Deverá prever toda a infraestrutura necessária para o sistema de expansão direta tipo SPLIT, ou outro sistema equivalente a ser proposto, contendo a rede frigorífica, a rede elétrica e a tubulação de drenagem necessária.

O projeto deverá apresentar a definição do conceito, marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras) para as instalações em geral e para os ambientes especiais, previsão de controle de temperatura, umidade, controle de emissões atmosféricas, odores, poeiras, vibrações, isolamento térmico. Deverá ser levado em conta aspectos de economia de energia e racionalização no projeto do sistema de ar-condicionado, capacidade modular do sistema quando houver a necessidade de aumento da capacidade instalada, simplicidade de manutenção, sistema de autodiagnóstico, uso racional da água e gás refrigerante utilizado não deve ser agressivo ao meio ambiente.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta da edificação, conforme o projeto de arquitetura, com ampliações (quando necessárias), cortes e detalhes, indicação de tipos, modelos e fabricantes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- b) Detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos, capacidade e fabricantes;

Os projetos devem vir acompanhados no mínimo de:

- a) Memorial Descritivo com os critérios adotados para a elaboração dos projetos, assim como a forma adequada de execução dos serviços;
- b) Caderno de Especificações técnicas necessárias para a contratação e a execução dos serviços;
- c) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- d) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto.

2.2.12. PROJETO EXECUTIVO DE EXAUSTÃO

O projeto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico, proporcionando a remoção e tratamento dos vapores decorrentes do processo de cocção dos alimentos e proporcionando a renovação de ar constante mantendo a temperatura dentro dos limites de conforto térmico, de acordo com a NBR 14.518/2020 e demais regulamentações vigentes.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta da edificação, conforme o projeto de arquitetura, com ampliações (quando necessárias), cortes e detalhes, indicação de tipos, modelos e fabricantes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- b) Detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos, capacidade e fabricantes;

Os projetos devem vir acompanhados no mínimo de:

- e) Memorial Descritivo com os critérios adotados para a elaboração dos projetos, assim como a forma adequada de execução dos serviços;

- f) Caderno de Especificações técnicas necessárias para a contratação e a execução dos

serviços;

- g) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- h) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto.

2.2.13. PROJETO EXECUTIVO DE SISTEMA FINAL DE ESGOTO

O projeto de Estação de Tratamento de Esgoto e o Projeto de Rede Coletora de Esgoto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico e o Projeto Hidrossanitário. Assim como, deve ser dimensionado para atender a população da edificação proposta, com a finalidade de proporcionar o tratamento adequado aos dejetos gerados, removendo sólidos, matéria orgânica, nutrientes e agentes patogênicos. Ademais, deve reduzir impacto ambientais, prevenindo a poluição de corpos d'água e a contaminação do solo e do ar. Vale salientar que a estação de tratamento de esgoto deverá atender aos parâmetros exigidos pela resolução CONAMA nº 357/2005 e nº430/2005 e NBR 17.076/2020, diretrizes do CPRH, Nota técnica da COMPESA GPE-NI-009, GPE-NI-001, GPE-NI-003 e legislação ambiental municipal existente.

A implementação de todos os itens apresentados neste relatório é essencial para garantir que a ETE opere de maneira eficiente, sustentável e dentro dos padrões legais exigidos.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta de locação compatibilizada com o projeto de arquitetura, com ampliações (quando necessário), cortes e detalhes. Assim como a indicação de tipos, modelos e fabricantes de todos os dispositivos e acessórios necessários para entendimento do projeto, execução e funcionamento;

Os projetos devem vir acompanhados no mínimo de:

- a) Memorial Descritivo com os critérios adotados para a elaboração dos projetos (Dimensionamento da Estação, Componentes de tratamento, tratamento e destinação do lodo, sistema de coleta e tratamento, controle e monitoramento. Assim como a forma adequada de execução dos serviços;
- b) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- c) Plano de manutenção e operação da estação de tratamento de esgoto;

O projeto de sistema final de esgoto deve ser aprovado junto aos órgãos competentes cabíveis, atendendo as regulamentações vigentes em esfera Municipal e Estadual.

2.2.14. PROJETO EXECUTIVO DE GÁS

O projeto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta Baixa com identificação dos pontos e características dos equipamentos de utilização;
- b) Isométrico com dimensionamento das tubulações, identificação das pressões de acordo com os equipamentos utilizados;
- c) Detalhes executivos com identificação das conexões necessárias para a execução do projeto;
- d) No caso de Gás Natural (GN) detalhamento do Centro de Medição (CRM) com quantitativo e identificação das conexões;
- e) No caso de gás liquefeito de petróleo (GLP), apresentar detalhamento da central de gás com as características construtivas de acordo com as normas, com quantitativo e identificação das conexões.

3. DIRETRIZES PARA APRESENTAÇÃO DE NOVAS SOLUÇÕES:

Caso a CONTRATADA faça a opção por apresentação de novas soluções, com inovações metodológicas ou tecnológicas, seja em termos de modificação das soluções previamente delineadas no projeto básico da licitação ou em termos de detalhamento dos sistemas e procedimentos construtivos previstos nessas peças técnicas, poderá fazê-las em frações do empreendimento.

Os padrões estético e funcional devem ser mantidos rigorosamente conforme os projetos básicos, podendo haver inovações em relação aos materiais, tecnologias e métodos construtivos empregados, de forma a não deturpar estética, alinhamentos e funções dos elementos propostos nas disciplinas de arquitetura e complementares de engenharia.

As frações do empreendimento passíveis da apresentação de novas soluções compreendem

as disciplinas de:

- Arquitetura: vedações e cobertura
- Estrutura: Fundação e Superestrutura
- Instalações Elétricas
- Instalações de Cabeamento Estruturado / CFTV / Sonorização
- Instalações Hidrossanitárias
- Climatização / Exaustão

Para as disciplinas não mencionadas acima, a CONTRATADA deverá considerar o projeto básico licitado, salvo se as novas soluções propostas para as disciplinas elencadas anteriormente acarretarem incompatibilidades com demais. A CONTRATADA poderá, mediante consulta prévia, propor soluções para as demais disciplinas. Os custos para elaboração destes projetos ficarão a cargo da CONTRATADA.

A apresentação das soluções deverá ser mediante apresentação de Projetos Básicos conforme critérios pré-estabelecidos descritos a seguir. Todos os projetos deverão estar compatibilizados entre si e serem apresentados juntamente com a planilha orçamentária devidamente adequada à nova solução. Devem ser submetidos à análise e aprovação do CONTRATANTE, para prosseguimento das demais etapas do contrato.

3.1. PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA – VEDAÇÕES E COBERTA

A CONTRATADA deverá respeitar as características e definições da concepção do anteprojeto arquitetônico no que se refere a dimensões dos ambientes e fluxos estabelecidos. A disposição dos ambientes não deve ser alterada, assim como as dimensões apresentadas devem ser respeitadas em relação ao pé direito estabelecido em cada ambiente, vãos de portas e janelas que devem seguir o estabelecido no projeto básico, a altura de peitoril das esquadrias de janelas deve ser respeitadas e as lajes devem permanecer nos ambientes que forem indicadas. As características das fachadas devem ser mantidas.

Poderão ser apresentadas soluções com inovações para as vedações e a cobertura das edificações, considerando os critérios de economicidade e sustentabilidade. As soluções propostas para as vedações e cobertura deverão ser compatibilizadas com o projeto estrutural.

O projeto deverá estar representado graficamente por desenhos técnicos que incluam plantas

baixas, cortes, ampliações e detalhes elucidativos, pertinentes à solução adotada, em escala conveniente e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra.

Os detalhes dos elementos da edificação e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos onde conste sua representação gráfica e que esteja em conformidade com as Normas Brasileiras vigentes.

O projeto de arquitetura deverá estar de acordo com as normas de acessibilidade da ABNT e conter no mínimo:

- a) Planta de locação e coberta;
- b) Plantas baixas, contendo no mínimo: cotas gerais, cotas de níveis, medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas, dimensão de vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, locação de equipamentos, layout, locação de louças sanitárias, quadro de esquadrias (representado, em planta, por legenda ou símbolo), quadro com especificação de materiais e acabamentos (representado, em planta, por legenda, símbolo ou hachura), indicação de cortes e elevações e indicação dos detalhes;
- c) Cortes transversais e longitudinais, contendo: indicação de pé-direito, cotas de níveis acabados, altura de vãos, dimensionamento de platibandas, indicação de detalhes e indicação das ampliações e/ou cortes parciais necessários à melhor compreensão do projeto;
- d) Elevações de todas as fachadas indicando aberturas, esquadrias, alturas e níveis, acabamentos e chamadas para detalhes especiais;
- e) Plantas e cortes das áreas que exijam maior detalhamento, em função de sua complexidade, tais como, sanitários, copa/cozinha, refeitório, escadas, acessos, etc., contendo: locação das peças sanitárias, locação e dimensionamento de bancadas ou qualquer mobiliário fixo, indicação dos detalhes de arremates, peitoris, etc.;
- f) Planta detalhada de paginação de todos os pisos e paredes na escala adequada à perfeita compreensão e execução. Para as áreas molhadas (banheiros, cozinha, lanchonete, etc.) pede-se apresentar a paginação de piso e parede representada através da planta baixa e das quatro elevações de cada ambiente contendo: indicação do início do assentamento do revestimento, indicação dos detalhes dos capiaços, soleiras, arremates e demais informações necessárias à perfeita compreensão e execução, em

escala compatível ao perfeito entendimento e à adequada legibilidade do projeto técnico;

g) Quadro geral de esquadrias relacionando tipo, localização, quantidade,

dimensionamento (largura x altura x peitoril), material (madeira, alumínio, vidro, etc.), ferragens e mecânica de movimento das peças (giro, correr, pivotante, etc.);

- h) Detalhamento de componentes arquitetônicos representados e dimensionados, através de plantas, cortes e elevações, com as ampliações necessárias a perfeita compreensão e execução, em escala compatível ao perfeito entendimento e à adequada legibilidade do projeto técnico;
- i) Desenhos detalhados de todos os forros, incluindo locação dos pontos de iluminação com a respectiva legenda indicativa do tipo de luminária e lâmpada especificada, em escala compatível ao perfeito entendimento e à adequada legibilidade do projeto técnico;
- j) Planta que deve definir as características de todos os sistemas de impermeabilização empregados em uma dada construção, de forma a orientar sua execução. Em compatibilidade e complementação ao Projeto Arquitetônico, deve apresentar as plantas de localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo com a representação dos detalhes genéricos e específicos que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas para as cisternas, caixas d'água, muros de arrimo, lajes impermeabilizadas, canteiros, banheiros, baldrame, juntas de dilatação, etc., que sejam necessários para a perfeita execução destas. Também deve apresentar o memorial descritivo dos materiais e procedimentos de execução.
- k) Memorial descritivo e especificações completas de todos os materiais e serviços que compõem o projeto com a correspondente representação em planta, através de códigos, hachuras, legenda ou outras simbologias;

3.2. PROJETO BÁSICO DE ESTRUTURA – FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA

O produto envolve a solução completa e irrestrita de todos os elementos constituintes do Projeto incluindo sua implantação, seus sistemas, subsistemas e demais itens pertinentes à consecução e indubitável execução do Objeto.

Poderão ser apresentadas soluções com inovações para as fundações e a superestrutura. Para isso, deverá ser feita uma reanálise das cargas adotadas, dos tipos de soluções estruturais para lajes, vigas, pilares, reservatórios, estruturas metálicas bem como escadas. Atentando para a necessidade de apresentar justificativas para as proposições, desde que

aprovado pela CONTRATANTE e respeitadas as premissas de projeto básico licitado.

Cabe ressaltar que, para edificações cujo uso poderá ser modificado a exemplo da Escola que poderá ser utilizada para reunião de pessoas (Auditório) a carga adotada para cálculo deverá ser a mais desfavorável.

3.2.1. Projeto de Fundação

A ser elaborado em função da sondagem geotécnica, laudo de fundação e cargas de trabalho do Projeto de superestrutura. Deve prever solução corrente no mercado, de acordo com as normas técnicas e em compatibilidade com os objetivos gerais da obra expressas no Projeto Arquitetônico. Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes produtos:

- a) Planta de locação dos pilares e respectivas cargas;
- b) Planta de locação, características e dimensões dos elementos de fundação, com os detalhes construtivos e armações específicas;
- c) Formas das fundações, em escala adequada;
- d) Formas e armação, em escala adequada, das vigas de fundação, travamento, rigidez;
- e) Formas e armações, em escala adequada, dos elementos de fundação;
- f) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- g) Memorial Descritivo com o método construtivo, descrição e característica detalhada das soluções;
- h) Memorial de Cálculo do dimensionamento dos elementos estruturais.

3.2.2. Projeto de Superestrutura

Serão elaborados em compatibilidade com o Projeto Arquitetônico e seus objetivos, com solução técnica de domínio amplo ou justificadamente necessária, inclusive muros, reservatórios, cisternas, bacias de contenções, contenções, rampas, pisos, sustentação de equipamentos, fechamentos, galerias, passarelas, marquises, arrimos e assemelhados. Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes produtos:

- a) Planta, em escala apropriada, de todas as estruturas do sistema;
- b) Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;

- c) Especificação dos materiais utilizados, características e limites;
- d) Lista completa de materiais;
- e) Indicação do esquema executivo obrigatório se for requerido pelo esquema estrutural;
- f) Memorial Descritivo incluindo descrição do método construtivo;
- g) Caderno de Especificações técnicas necessárias para a execução dos serviços;
- h) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto (carregamento, diagramas de momentos fletores, esforços cortantes, e outros que se fizerem necessários).
- i) O Projeto Estrutural deverá apresentar detalhamento completo da estrutura concebida e dimensionada, devidamente compatibilizada com o projeto de arquitetura. Deverá conter de forma clara e precisa todos os detalhes construtivos necessários à perfeita execução da estrutura.

3.2.3 COMBINAÇÕES E CARREGAMENTOS

Carregamentos Adotados

São considerados os carregamentos que podem produzir efeitos para a segurança da estrutura em exame, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço.

O peso próprio da estrutura e empuxos permanentes são calculados como ações permanentes em cada peça. Ações permanentes indiretas e as ações variáveis, como as cargas acidentais previstas na NBR6120, sejam variáveis diretas ou indiretas também são consideradas, conforme o capítulo 11 da NBR6118. No cálculo de cada peça que compõe a estrutura estão descritas as ações e seus respectivos valores calculados.

Combinações de Carregamentos

São feitas combinações últimas normais e combinações de serviço. A combinação última segue o estabelecido na NBR6118, tabela 11.3, bem como a combinação de serviço segue o descrito na tabela 11.4.

Os coeficientes adotados nos cálculos seguem o recomendado na norma em suas

tabelas 11.1 e 11.2. No cálculo de cada peça que compõe a estrutura estão descritas as combinações de ações e seus respectivos valores calculados

CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Tabela 3 - Parâmetros de Cálculo

Todo e qualquer parâmetro de Cálculo deve ser considerado para a pior situação possível, assim mantendo-se a segurança e as boas práticas da engenharia.

LOCAL	CARGA ACIDENTAL (KN/m ²)	CARGA PERMANENTE (KN/m ²)
Pavimento de Coberta em Geral	1.5	1.85
Pavimento de Coberta para laje técnica	3.0	1.85
Pavimento 1º Andar	3.0	1,55

Sobre as Cargas do 1º Andar:

Acidental:

Deve ser considerado no mínimo:

Os ambientes devem ser considerados como mutáveis (Excluso Academia), podendo ser utilizados para outros fins. Logo, tratando-se de construção para instituição pública, considera-se prudente adotar carga equivalente a instituições de ensino. Considerar no mínimo 3 kN/m².

PS: Para os Ambientes reservados para Academia a carga mínima a ser considerada deve ser de 5 kN/m² conforme norma vigente.

Permanentes:

Deve ser considerado no mínimo:

- Contra piso de espessura mínima 3 cm e peso específico mínimo de 21 kN/m³.
- Reboco de espessura mínima de 1.5 cm e peso específico mínimo de 21 kN/m³.

PS: Haverá forro de gesso e não reboco nas lajes, porém, a favor da segurança, deve-se considerar para fins de cálculo o reboco.

- Deve ser considerado no mínimo 0.15 kN/m² para instalações em geral.
- Considerar piso (Revestimento + Argamassa de assentamento) de espessura mínima 2cm e peso específico mínimo de 21 kN/m².

Sobre as Cargas da Coberta:

Acidental:

Deve ser considerado no mínimo:

- Carregamento mínimo recomendado por norma para utilização de placas fotovoltaicas.
- Para as áreas previstas como lajes técnicas deve ser previsto carregamento mínimo de 3kN/m² conforme norma.

Permanente:

Deve ser considerado no mínimo para Áreas de Laje Impermeabilizada ou Cobertas:

- No mínimo argamassa de nivelamento de 3 cm de espessura e peso específico de 21 kN/m².
- No mínimo carga para manta de 0.11 kN/m².
- No mínimo carga para proteção mecânica de 3 cm de espessura e peso específico de 21kN/m³.
- Reboco de espessura mínima de 1.5 cm e peso específico mínimo de 21 kN/m³.

PS: Haverá forro de gesso e não reboco nas lajes, porém, a favor da segurança, deve-se considerar para fins de cálculo o reboco).

- Deve ser considerado no mínimo 0.15 kN/m² para instalações em geral.

Sobre a Classe de Agressividade:

Entende-se que o cobrimento das estruturas é de extrema importância para a durabilidade das estruturas de concreto armado. Deve-se adotar no mínimo classe de agressividade III (Forte) mesmo que esta não seja condizente com o ambiente analisado, para que se tenha o cobrimento mínimo de 4 cm em Pilares, Vigas e Reservatórios, 3.5 cm para lajes e fck de 30 MPa, almejando obter estruturas mais resistentes e duráveis, uma vez que ações de manutenção, embora necessárias, em muitos dos casos não são realizadas como deveriam.

ABNT NBR 6118:2023 “7.4.1 Atendidas as demais condições estabelecidas nesta seção, a durabilidade das estruturas é altamente dependente das características do concreto e da espessura e qualidade do concreto do cobrimento da armadura.”

Sobre o Detalhamento das Lajes Maciças e Equivalentes:

Não é permitido o uso de Bitola inferior a 6.3 mm para Lajes.

As armaduras das lajes devem ser posicionadas em múltiplos de 5 para reduzir a probabilidade de erros durante a montagem.

Durante o dimensionamento foi adotado o espaçamento máximo das armaduras de 15 cm, logo, não poderá ser adotado no desenvolvimento dos projetos executivos espaçamento superior a 15 cm (Padrão construtivo adotado).

Mantendo-se a mesma lógica de durabilidade e resistência explicado no item: Sobre a Classe de Agressividade;

Não será permitido como solução o tipo de laje treliçada, seja ela de tabelas cerâmicas ou blocos EPS.

Sobre as Paredes em Concreto Armado:

Os locais mencionados em Projeto como Paredes de Concreto Armado, devem existir, afim de ser manter a segurança das armas (contra roubos) e prevenir acidentes por disparo acidental durante o manuseio das armas no processo de armazenamento, seja na troca de turno ou quais quer outras atividades que possam acarretar em disparo acidental.

REFERÊNCIAS

- A.B.N.T. - NBR - 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- A.B.N.T. - NBR - 6120 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações Orrico de Mattos, Eduardo Fernando - Introdução ao Estudo de Fundações - Ed. Vitoria Regia, 2003;
- Kimura, Alio - Informática Aplicada em Estruturas de Concreto Armado - Ed. PINI, 2007;
- Fusco, Péricles Brasiliense - Técnica de Armar Estruturas de Concreto - Ed. PINI, 1995;
- Guerrin - Tratado de Concreto Armado - Reservatórios, Caixas d'água, Piscinas - Volume 5 - Ed. Hemus, 2003;
- Rocha, Aderson Moreira - Curso Prático de Concreto Armado - Volume III - Ed. Cientifica, 1969;
- Diversos Autores - Fundações, Teoria e Prática - Ed. PINI, 1998; e
- DE MELLO, Jussara Bacelar - Apostila do curso ministrado no CREA-BA no Curso de Projeto Estrutural de Edifícios em Concreto Armado, 2006.
- Araújo, José Milton de Curso de concreto armado / José Milton de Araújo. - Rio Grande: Dunas, 2010. v.1, 3. ed.
- Araújo, José Milton de Curso de concreto armado / José Milton de Araújo. - Rio Grande: Dunas, 2010. v.2, 3. ed.
- Araújo, José Milton de Curso de concreto armado / José Milton de Araújo. - Rio Grande: Dunas, 2010. v.3, 3. ed.
- Araújo, José Milton de Curso de concreto armado / José Milton de Araújo. - Rio Grande: Dunas, 2010. v.4, 3. ed.
- Milito, Técnicas de Construção Civil e Construção de Edifícios – Anotações de Aula / José Antônio de Milito. – Faculdade de Ciências Tecnológicas da P.U.C. Campinas e

Faculdade de Engenharia de Sorocaba.

Beer, Ferdinand Pierre, 1915 – Resistência dos materiais / Ferdinand P. Beer, E Russell Johnston, Jr; tradução e revisão técnica Celso Pinto Morais Pereira. - 3ªed. – São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. (Resistência dos Materiais I. Johnston, Elwood Russell, 1925-II Título).

Carvalho, Roberto Chust. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo NBR 6118:2024 / Roberto Chust Carvalho, Jasson Rodrigues de Figueredo Filho. – 4.ed. -- São Carlos: EduFSCar, 2014. (Concreto Armado. 2. Estruturas. I. Título).

Carvalho, Roberto Chust. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: Volume 02 / Roberto Chust Carvalho, Libânio Miranda Pinheiro. – São Paulo: Pini, 2009.

3.3. PROJETO BÁSICO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As novas soluções propostas para o projeto de instalações elétricas deverão manter as disposições e quantidades dos pontos de tomada e iluminação, uma vez que não será possível alterar a disposição dos ambientes projetados pela arquitetura. Poderão ser propostas soluções para a infraestrutura e equipamentos com qualidade superior à luz das diretrizes de economicidade e sustentabilidade.

O projeto de instalações elétricas deverá seguir as orientações constantes das legislações técnicas vigentes, especialmente normas da ABNT, CREA, CAU, ANATEL, NEOENERGIA PERNAMBUCO e conter no mínimo:

- a) Plantas e cortes em escala com indicação de subestação, da entrada de energia, medidor geral com distribuição dos pontos de iluminação interna e externa, tomadas de uso geral e pontos de força necessários;
- b) Diagrama dos quadros de luz e força e quadro de força dos ar-condicionado;
- c) Detalhes de ligação e sustentação dos acessórios da subestação;
- d) Planta com os pontos de consumo com respectivas cargas, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
- e) Planta com a locação dos quadros de distribuição e respectivas cargas;

- f) Traçado dos condutores e caixas;
- g) Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
- h) Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características e cargas;
- i) Legendas de convenções utilizadas;
- j) Plantas com detalhamento do quadro geral de entrada e dos quadros de distribuição, mostrando a posição dos dispositivos de manobra, barramentos e dispositivos de proteção com as respectivas cargas;
- k) Quadro de cargas demonstrando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases);
- l) Projeto de aterramento com o local dos aterramentos e indicação da resistência máxima de terra e das equalizações;
- m) Esquema de prumadas;
- n) Lista de cabos e circuitos;
- o) Diagrama unifilar da instalação;
- p) Diagramas de blocos;
- q) Projeto detalhado da subestação com especificação das proteções;
- r) Projeto detalhado da rede de distribuição e seus detalhes de instalação em cada poste com e sem o uso de transformador e acessórios de proteção próprio;
- s) Detalhes da instalação de painéis, equipamentos e infraestrutura;
- t) Memória de cálculo de quantitativo aberto para todos os serviços a serem executados, incluindo a identificação por ambiente/bloco;
- u) Especificações técnicas;
- v) Memorial descritivo contendo justificativa e critérios adotados para definição e

dimensionamento do tipo de sistema, com base em parâmetros técnicos, físicos e econômicos;

Em relação aos subitens do conjunto de projetos elétricos, deverão ser fornecidos, minimamente, os seguintes elementos técnicos:

- a) Caderno de Especificações técnicas necessárias para a execução dos serviços, incluindo marca/fabricante e modelo de referência;
- b) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- c) Diagramas lógicos e esquemáticos de interligação entre os componentes dos sistemas de cabeamento estruturado, CFTV, Acesso, Alarme, detalhando os equipamentos, cabos, conectores etc.
- d) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto;
- e) Declaração de Cargas;
- f) Documentos exigidos para aprovação dos projetos junto à concessionária de energia que atende o local das obras; estudo de curto-circuito quando houver.

3.4. PROJETO BÁSICO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO / CFTV

As novas soluções propostas para o projeto de instalações elétricas deverão manter as disposições e quantidades dos pontos de dados e de câmeras, uma vez que não será possível alterar a disposição dos ambientes projetados pela arquitetura. Poderão ser propostas soluções para a infraestrutura e equipamentos com qualidade superior à luz das diretrizes de economicidade e sustentabilidade.

Esse projeto deverá seguir as orientações constantes das legislações técnicas vigentes, especialmente normas da ABNT, CREA, distribuidoras locais e normas internacionais vigentes, e conter no mínimo:

- a) Plantas e cortes em escala com indicação da entrada do fornecimento da fibra ótica na entrada da edificação, pelo provedor escolhido;
- b) Identificação de modo detalhado de todos os elementos ópticos aplicados tais como a cidade e o local (POP) a serem atendidos, os materiais a serem utilizados: rack, bastidor,

OLT, DGO, posição da fibra a ser utilizada, cabos ópticos (redes de alimentação e distribuição), caixas de emenda (CEO), caixas de terminação (CTO), pontos de terminação (PTO).

- c) Projeto de adequação elétrica da instalação da rede óptica;
- d) Detalhes de ligação e sustentação dos acessórios;
- e) Planta com os pontos de acesso de usuários à rede com indicação do endereçamento respectivo nos racks;
- f) Planta com a locação dos racks;
- g) Traçado dos condutores e caixas;
- h) Traçado e dimensionamento do cabeamento;
- i) Definição da velocidade de download mínima permitida, caso seja necessária essa definição;
- j) Legendas de convenções utilizadas;
- k) Plantas com detalhamento dos racks com as respectivas conexões;
- l) Esquema de prumadas;
- m) Lista de cabos e circuitos;
- n) Projeto detalhado da conexão da fibra óptica entre todas as edificações;
- o) Detalhes da instalação de painéis, equipamentos e infraestrutura;
- p) Memória de cálculo de quantitativo aberto para todos os serviços a serem executados, incluindo a identificação por ambiente/bloco;
- q) Especificações técnicas;
- r) Memorial descritivo contendo justificativa e critérios adotados para definição e dimensionamento do tipo de sistema, com base em parâmetros técnicos, físicos e econômicos;
- s) Caderno de Especificações técnicas necessárias para a execução dos serviços, incluindo

marca/fabricante e modelo de referência;

- t) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- u) Diagramas lógicos e esquemáticos de interligação entre os componentes dos sistemas de cabeamento estruturado, CFTV, Acesso, Alarme, detalhando os equipamentos, cabos, conectores etc.
- v) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto;
- w) Documentos exigidos para aprovação dos projetos junto à concessionária de energia que atende o local das obras; estudo de curto-circuito quando houver.

3.5. PROJETO BÁSICO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As novas soluções propostas para o projeto de instalações hidrossanitárias deverão manter as disposições e quantidades dos pontos hidráulicos, uma vez que não será possível alterar a disposição dos ambientes projetados pela arquitetura. Poderão ser propostas novas soluções para o sistema de água fria, considerando o abastecimento e distribuição interna e ou externa.

O sistema deverá atender às recomendações e especificações constantes das normas da ABNT e concessionárias locais.

Consistem no projeto de água fria, água quente e águas pluviais (inclusive drenos de ar condicionado). O projeto deverá ser apresentado através de memorial e locação dos pontos dessas instalações.

O projeto de água fria e água quente consistem na definição, dimensionamento e representação da solução proposta, incluindo o recebimento de água, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demandas, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

O projeto deverá descrever o sistema de águas pluviais, desde a coleta até a disposição final, contemplando o sistema de drenagem de ar condicionado e listando possíveis impactos ambientais. Deverá ser previsto sistema de aproveitamento de água a chuva com armazenamento em reservatórios inferiores, sistema de pressurização individual, identificação dos pontos de utilização para irrigação e lavagem de pisos.

O sistema de drenagem deverá favorecer o escoamento das águas pluviais que incidem sobre

as cobertas das edificações, direcionando-as para o pavimento através de calhas, com grelhas hemisféricas e saídas para os condutores verticais.

Deverá conter, de forma clara e precisa, todo o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de água fria, águas pluviais e esgoto a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

O projeto deverá conter no mínimo:

- a) Planta com traçado e dimensionamento de redes e tubulações de distribuição de água fria, água quente, coleta e captação de águas pluviais, esgoto sanitário, instalações de hidrantes (se for o caso), extintores e da tubulação de alarme de incêndio, onde constem também as áreas de contribuição, a localização, declividade, dimensões e materiais dos condutores, calhas, rufos e canaletas;
- b) Desenhos das prumadas e reservatórios;
- c) Planta da coberta, barrilete e caixa d'água com traçado e dimensionamento das redes;
- d) Planta com detalhe de barrilete na escala 1:20 com identificação de cada tubulação através de placas e cores correspondentes à sua utilização, conforme norma.
- e) Locação dos eixos dos pontos hidrossanitários bem como apresentação de todos os detalhes necessários a perfeita compreensão e execução do projeto;
- f) Desenhos isométricos gerais e esquemas de tubulações em com cotas de cada ponto previsto em projeto, compatibilizando-o com as alturas dos equipamentos, como torneiras e sifões;
- g) Cortes;
- h) Chamadas para os detalhes executivos devidamente endereçados;
- i) Detalhes dos forros por onde passam as instalações;
- j) Detalhes de todos os furos necessários, nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;

- k) Detalhes de todas as colunas e ventilações, inclusive fixações;
- l) Outros detalhes específicos necessários à plena execução do serviço
- m) Memória de cálculo de quantitativo aberta para todos os serviços a serem executados, incluindo a identificação por ambiente/bloco
- n) Memorial descritivo e de cálculo do dimensionamento dos elementos adotados;
- o) Especificações técnicas.

3.6. PROJETO BÁSICO DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico, proporcionando conforto térmico, de forma a considerar condicionantes climatológicos locais e critérios de sustentabilidade no ambiente construído, prevendo a climatização e a qualidade do ar, com equipamentos de expansão direta e ventilação mecânica para renovação de ar de acordo com a NBR 16401/2008, a Resolução nº 09 da ANVISA e demais regulamentações vigentes. Deverá prever toda a infraestrutura necessária para o sistema de expansão direta tipo SPLIT ou outro sistema equivalente a ser proposto, contendo a rede frigorífica, a rede elétrica e a tubulação de drenagem necessária.

O projeto deverá apresentar a definição do conceito, marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras) para as instalações em geral e para os ambientes especiais, previsão de controle de temperatura, umidade, controle de emissões atmosféricas, odores, poeiras, vibrações, isolamento térmico. Deverá ser levado em conta aspectos de economia de energia e racionalização no projeto do sistema de ar-condicionado, capacidade modular do sistema quando houver a necessidade de aumento da capacidade instalada, simplicidade de manutenção, sistema de autodiagnóstico, uso racional da água e gás refrigerante utilizado não deve ser agressivo ao meio ambiente.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta da edificação, conforme o projeto de arquitetura, com ampliações (quando necessárias), indicação de tipos, capacidade, modelos e fabricantes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;

Os projetos devem vir acompanhados no mínimo de:

- a) Memorial Descritivo com os critérios adotados para a elaboração dos projetos, assim como a forma adequada de execução dos serviços;
- b) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- c) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto.

3.7. EXAUSTÃO

O projeto deverá ser compatível com Projeto Arquitetônico, proporcionando a remoção e tratamento dos vapores decorrentes do processo de cocção dos alimentos e proporcionando a renovação de ar constante mantendo a temperatura dentro dos limites de conforto térmico, de acordo com a NBR 14.518/2020 e demais regulamentações vigentes.

Deverão ser apresentados no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta da edificação, conforme o projeto de arquitetura, com ampliações (quando necessárias), indicação de tipos, capacidade, modelos e fabricantes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;

Os projetos devem vir acompanhados no mínimo de:

- d) Memorial Descritivo com os critérios adotados para a elaboração dos projetos, assim como a forma adequada de execução dos serviços;
- e) Relação quantitativa de materiais e serviços;
- f) Memória de cálculo com os critérios adotados para a elaboração do projeto.

3.8. ORÇAMENTO DA OBRA

O orçamento deve contemplar todos os itens necessários para a perfeita execução da obra.

A elaboração do Orçamento Geral da Obra deve seguir as diretrizes estabelecidas no artigo 27 do Decreto Estadual Nº 54.884/2023.

Não serão aceitas estimativas de custo, custos globais ou verbas.

O orçamento da obra deverá conter no mínimo:

- a) Folha resumo;

- b) Planilha orçamentária de serviços de todos os projetos;
- c) Cronograma físico-financeiro,
- d) Composições de custo dos serviços não contemplados na tabela do SINAPI ou SICRO;
- e) Cotações de insumos e serviços que não estejam contempladas na tabela do SINAPI ou SICRO;
- f) Curva ABC do orçamento;
- g) Composição do BDI
- h) Memorial de Cálculo e Memorial Descritivo dos serviços e respectivas quantidades contempladas no orçamento;
- i) Eventograma;
- j) Planejamento da Obra;
- k) Deve ser apresentado um cronograma físico-financeiro para a execução da obra que contemple todas as atividades para a construção do objeto, nos formatos compatíveis ao Software MS Project (por exemplo: xml e mpp). Este material deverá ser objeto de discussão entre CONTRATANTE e CONTRATADA, norteando os tempos necessários para cada atividade, incluindo todas as atividades. O cronograma deverá contemplar os seguintes objetivos:
 - Acompanhamento físico: demonstrar a evolução física dos serviços no transcorrer do tempo, permitindo o acompanhamento sobre possíveis atrasos executivos com relação ao tempo inicialmente estimado;
 - Acompanhamento financeiro: Estimar os avanços físicos em termos de custos de materiais e serviços, servindo para estimar o desembolso mensal de capital do CONTRATANTE;

4. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS

- 4.1. A CONTRATANTE fornecerá os Modelos e Padrões a serem utilizados na apresentação da Documentação Técnica a ser produzida pela CONTRATADA.

- 4.2. Todos os documentos deverão ser produzidos com o uso de Programas de Informática e gravados em Meio Ótico.
- 4.3. Para a edição de textos a referência deverá ser o “Word 2010”, ou versão superior, da Microsoft (para ambiente “Windows”, da Microsoft). Independentemente do Sistema utilizado, deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “docx”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”.
- 4.4. Para a edição de planilhas a referência deverá ser o “Excel 2010”, ou versão superior, da Microsoft (para ambiente “Windows”, da Microsoft). Independentemente do Sistema utilizado, deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “xlsx”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”.
- 4.5. Para apresentações multimídias a referência deverá ser o “Power Point 2010”, da Microsoft, ou versão superior. Deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “pptx”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”.
- 4.6. Para a produção de desenhos em CAD, o Programa Padrão deverá ser o “AutoCAD 2010” ou superior. Independentemente do Sistema utilizado para execução dos desenhos, deverão ser fornecidos, em todas as fases, os Arquivos Eletrônicos na versão “dwg”. Estes documentos, também deverão ser encaminhados em mídia ótica nos formatos: padrão de origem e “pdf” para visualização e impressão. Para documentos produzidos em “dwg” deverão ser indicadas, em cada desenho, as configurações adotadas (penas, textos, etc).
- 4.7. Todos os projetos entregues deverão ser impressos, no máximo, em tamanho A0, dobradas em formato A3, e todas as plantas deverão ser entregues acondicionadas em sacos plásticos e encadernadas ao volume.
- 4.8. Para a produção de Orçamentos de Obras e Serviços de Engenharia poderá ser usado qualquer programa de orçamentação de obras e serviços de engenharia, contudo deverão ser fornecidos todos os arquivos eletrônicos em planilha eletrônica padrão “Excel”, inclusive das composições de custos, nos modelos fornecidos pela Secretaria de Educação e Esportes.
- 4.9. Todos os Documentos Técnicos a serem elaborados, tais como os Estudos, Memórias de Cálculo, Planilhas, Relatórios, Desenhos Gerais, Especificações Técnicas, etc., deverão ser submetidos à aprovação do CONTRATANTE.
- 4.10. A CONTRATADA deverá encaminhar as plantas para análise e aprovação em 01

(uma) via impressas em plotter jato de tinta e dobradas para os desenhos. No caso da documentação em textos e planilhas no formato A4, devidamente impressos e encadernados, também em 01 (uma) via. Todos os documentos serão apresentados devidamente assinados pelos responsáveis e representantes da CONTRATADA.

4.11. A CONTRATADA é obrigada a obter, a Aprovação Formal / anuência dos projetos das Obras e Serviços de Engenharia perante as Organizações Competentes, em especial junto às Organizações Concessionárias de Serviços (Suprimento de Água, Eletricidade, Gás, Serviços de Esgotamento Sanitário, Corpo de Bombeiros e de Telecomunicações), Prefeituras e Órgãos ambientais. As taxas correspondentes a essas aprovações serão realizadas pela CONTRATADA. Caso os órgãos não aprovem os projetos, os mesmos deverão ser corrigidos, a expensas da CONTRATADA.

4.12. A CONTRATADA é obrigada ao pagamento das multas que sejam impostas pelas Autoridades, em razão do descumprimento de Leis, Regulamentos e Posturas referentes aos Serviços Contratados e à aprovação dos projetos das Obras e Serviços de Engenharia.

4.13. Os documentos finais aprovados pela CONTRATANTE deverão ser entregues em 02 (duas) vias impressas, devidamente assinadas pelos responsáveis e representantes da CONTRATADA. Estes documentos, também deverão ser encaminhados em mídia ótica nos formatos estabelecidos neste Termo de Referência.

4.14. Será exigida a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao CREA ou CAU do(s) Engenheiro(s) e/ou Arquiteto(s), responsável(eis) pela elaboração dos projetos e orçamento.

4.15. Pertencerão ao Governo do Estado de Pernambuco, sem qualquer ônus adicional, todos os Direitos Autorais Patrimoniais referentes aos projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do Contrato), incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venha a existir, e por esse motivo a CONTRATADA deverá apresentar no momento da entrega do Produto Aprovado, o Termo de Autorização de Cessão assinado pelo responsável técnico, conforme modelo disponibilizado em anexo ao Termo de Referência (ANEXO 10).

4.16. Os profissionais que estiverem designados para elaborar os projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do Contrato) deverão autorizar a CONTRATANTE a fazer quaisquer modificações que se fizerem necessárias, a seu exclusivo critério, nos projetos e

demais trabalhos após sua entrega, independentemente de autorização específica de seus Autores, sendo que os profissionais que fizerem as alterações obrigam-se a recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica e responder integralmente pelas modificações realizadas.

5. OBSERVAÇÕES GERAIS

5.1. Todos os projetos a serem elaborados pela CONTRATADA deverão estar plenamente compatibilizados entre si. A CONTRATADA deverá apresentar declaração de compatibilização de projetos conforme modelo abaixo:

DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

DECLARO para os devidos fins, que os projetos abaixo listados integrantes do Objeto (DESCREVER OBJETO) foram elaborados em conformidade com todas as NORMAS TÉCNICAS pertinentes e COMPATIBILIZADOS entre si, após as devidas aprovações nos órgãos competentes.

5.2. O processo de compatibilização e revisão dos projetos deverá preceder a elaboração das planilhas orçamentárias, bem como dos memoriais descritivos e listagem de materiais, evitando assim retrabalhos e conflito entre as diversas disciplinas ou possíveis problemas ao longo da execução da obra.

5.3. Na compatibilização entre os projetos, bem como entre os projetos e o orçamento, deverão ser analisados e verificados as interferências entre si, para que, caso haja modificações e adaptações, estas sejam resolvidas com a maior qualidade possível e de acordo com as melhores práticas. Para isto, deverão ser elaborados relatórios indicando todas as interferências encontradas entre os diversos sistemas e projetos, bem como as soluções adotadas para eliminá-las, e ainda quanto à compatibilização entre o orçamento e os projetos é importante que seja verificado se as especificações previstas na planilha orçamentária estão compatíveis em sua totalidade com as especificações constantes em projetos.