



TERMO DE REFERÊNCIA

ELABORAÇÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO ESTUDO PRELIMINAR, PROJETO BÁSICO, PROJETO EXECUTIVO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES PARA O EDIFÍCIO DE 06 (SEIS) PAVIMENTOS MAIS 01 (UM) SUBSOLO A SER CONSTRUÍDO NA UNIDADE OPERACIONAL SESC DOCA.

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Contratação de empresa para elaboração de projetos complementares de engenharia, contemplando estudo preliminar, projeto básico, projeto executivo e serviços complementares para o novo edifício localizado na unidade operacional do Sesc Doca.

O edifício será constituído de 06 (seis) pavimentos mais 01 (um) subsolo para estacionamento com área total de 5.662,16m².

O empreendimento será localizado na Rua Sen. Manoel Barata, Nº 1873 – Reduto, fazendo parte do complexo da unidade operacional do Sesc Doca.

2. OBJETIVO

As especificações têm por finalidade estabelecer critérios, tipos de materiais e serviços, bem como normas para os serviços técnicos de elaboração de projetos de engenharia, com quantificação de material e elaboração de memorial descritivo, bem como orçamento de obras e serviços pertinentes a construção do edifício Sede do Sesc/Pa, com área de 5.662,16m² composto de 01 subsolo, 01 pavimento térreo com restaurante, vestiário e áreas técnicas, 01 pavimento de academia e 04 pavimentos tipo com salas administrativas a serem construídos em estrutura mista de concreto armado e estrutura metálica com fechamento em alvenaria, vidro, acm e brises metálicos.

3. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

3.1. Elaboração de projetos complementares, conforme listagem:

1. Estudo Topográfico
2. Estudo Geotécnico
3. Projeto de Terraplanagem
4. Projeto de Fundação
5. Projeto Estrutural (fundações/infraestrutura e superestrutura - concreto armado e metálica)
6. Projeto de Impermeabilização

7. Projeto de Instalações Hidráulicas
8. Projeto de Instalações Sanitárias/ Esgoto
9. Projeto de Drenagem de Águas Pluviais
10. Projeto de Reuso de Água da Chuva
11. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico
12. Projeto de Instalações Elétricas: Baixa e Média tensão
13. Projeto de Mini Usina Solar Fotovoltaica
14. Projeto de GLP - Gás Liquefeito de Petróleo
15. Projeto de SPDA - Sistema de proteção contra descargas atmosféricas
16. Projeto de Luminotécnica
17. Projeto de Dados e Voz
18. Projeto de CFTV e TV - Circuito Fechado de TV para sistemas de vigilância
19. Projeto de Elevador
20. Projeto de Ar Condicionado: sistema de climatização, ventilação e exaustão mecânica
21. Projeto de Acústica
22. Projeto de Áudio e Vídeo
23. Projeto de Comunicação Visual e Sinalização
24. Projeto de Automação para integração dos projetos de luminotécnica, áudio e Vídeo, Ar condicionado e demais projetos necessários.
25. Relatório de Impacto de Tráfego - RIT
26. Plano de Controle Ambiental - PCA
27. Projeto de Canteiro de Obras
28. Compatibilização de Projetos
29. Elaboração de Termo de Referência com as especificações técnicas, Orçamento Analítico e Sintético e Planejamento da Construção
30. Cronograma Físico e Financeiro da Obra

3.2. Os projetos contratados serão apenas os complementares de engenharia, uma vez, que o Sesc-DR-PA irá disponibilizar o projeto arquitetônico executivo.

3.3. Todos os projetos em questão devem ser elaborados em conformidade com as disposições contidas neste Termo de Referência, Nele estão contidos os parâmetros e detalhes que servem como balizadores dos padrões exigidos para a elaboração e entrega dos projetos. Este termo de referência está sujeito a alterações e/ou complementações que sejam necessárias para garantir a qualidade dos serviços.

3.4. Cabe a CONTRATADA fazer a coordenação de todos os projetos e compatibilizar todos os projetos complementares com o projeto Arquitetônico.

4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

4.1. Todos os projetos englobam conceitualmente as etapas de Levantamento (LV), Programa de Necessidades (PN), Estudo de Viabilidade (EV) e Estudo Preliminar (EP), conforme a ABNT NBR 13531. Para execução desta etapa, o contratante disponibilizará ao projetista:

- Plantas de situação do terreno;
- Dados gerais do empreendimento conforme relacionados nos itens referentes à coleta de dados;
- Projeto legal ou estudos de arquitetura.

4.2. Os produtos a serem entregues compõem-se de estudos preliminares, projetos básicos e executivos de engenharia, especificações técnicas de materiais e serviços, quantitativos, cronograma físico financeiro, orçamentos, pareceres e relatórios de vistorias.

4.3. A CONTRATADA deverá ter observância total nas leis de âmbito municipal, estadual e federal, bem como, regulamentos, resoluções, instruções normativas e demais normas que possam implicar nos projetos complementares de modo direto ou indireto.

4.4. Previamente à assinatura do contrato junto à empresa vencedora do certame, será agendada a primeira reunião, para definição das diretrizes das atividades o qual deverá ser aprovado pela CONTRATADA e anexado ao contrato.

4.5. Todos os itens de projeto passarão por homologação e validação por parte do CONTRATANTE.

4.6. O desenvolvimento dos trabalhos será acompanhado pelo Coordenação de Projetos, Obras e Manutenção do Sesc e deverão seguir as seguintes etapas:

ETAPA	DESCRIÇÃO
Levantamento de dados e estudos preliminares	Fase destinada à concepção e representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão da configuração do objeto de projeto, podendo obter soluções alternativas.

Anteprojeto	Etapa destinada à concepção e a representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes necessários a implementação do projeto e suficientes para elaboração de estimativas de custos e prazos de execução dos serviços.
Projeto Básico e Aprovações	Fase destinada à concepção e a representação final das informações técnicas da edificação e seus elementos, instalações e componentes, não de forma definitiva, mas consideradas compatíveis com os projetos básicos.
Projeto Executivo	Fase destinada à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, de forma completa e definitiva, para a realização de licitação e execução da obra.

4.7. A CONTRATADA deverá prever prazos e providenciar as aprovações em todos os órgãos competentes relacionados aos produtos elaborados e necessários a contratação da obra.

4.8. Para assegurar o cumprimento das especificações do objeto serão realizadas reuniões entre o CONTRATANTE e CONTRATADA, com periodicidade a ser definida na primeira reunião. Em todas as reuniões caberá a CONTRATADA secretariar e expedir a ata de reunião.

4.9. As reuniões deverão ocorrer na Sede Administrativa do Sesc-PA, 9º andar, sala da CPOM, localizado na avenida Assis de Vasconcelos, 359, Reduto, Belém/PA.

4.10. As reuniões tem o objetivo do acompanhamento mútuo sobre o andamento dos projetos, bem como a tomada de decisões sobre ajustes necessários. Por isso, deverão estar presentes o coordenador de projeto e os responsáveis técnicos de cada especialidade.

4.11. Todos os custos referentes a deslocamentos, hospedagem, alimentação e outros necessários à participação dos profissionais nas reuniões serão de inteira e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

4.12. Sendo os projetos concluídos, sua propriedade intelectual passará ao Sesc-DR-PA por meio de lavratura de termos de cessão de propriedade intelectual, realizado por cada um dos autores.

4.13. Os licitantes poderão realizar visita técnica no local da obra, com autorização prévia.

4.14. Os licitantes poderão fazer um reconhecimento do local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento das instalações da futura obra e objeto deste certame.

4.15. A CONTRATADA assumirá total responsabilidade pelo cumprimento das seguintes obrigações:

4.15.1. Analisar em conjunto com a CONTRATANTE todos os serviços adequando-os as possíveis necessidades e alterações decorrentes dos projetos;

4.15.2. Aceitar e concordar que os serviços, objetos dos documentos contratuais, deverão ser concluídos em todos seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado ou detalhado neste Termo de Referência;

4.15.3. Não se prevalecer de qualquer erro involuntário ou omissão existente para eximir-se de suas responsabilidades;

4.15.4. Elaborar, acompanhar e registrar projeto legal junto ao CREA/CAU-PA;

4.15.5. A CONTRATADA deverá providenciar a aprovação do projeto, caso seja necessário, responsabilizando-se por todo o acompanhamento do respectivo processo;

4.15.6. A comprovação da apresentação do projeto junto às Administrações e Concessionárias não caracteriza a conclusão dos trabalhos a cargo da CONTRATADA, mas sim das entregas das licenças pertinentes as edificações.

4.15.7. Assumir a responsabilidade por quaisquer erros, omissões ou irregularidades nos projetos, incumbindo-se de proceder à imediata retificação;

4.15.8. Apresentar as Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica (ARTs/RRTs) de todos os profissionais envolvidos no projeto;

4.15.9. Apresentar, sempre que exigida pela CONTRATANTE, prova de quitação de todos os tributos, impostos, taxas e quaisquer encargos incidentes direta ou indiretamente sobre a prestação de serviços contratados;

4.15.10. Coordenar a conceituação e caracterização de forma clara, de todos os elementos do projeto, com as definições necessárias a todos os interessados, resultando em Projetos Básico e Executivo sem problemas de integridade, tendo os projetos com todas as suas interfaces bem definidas, de modo a subsidiar a avaliação de custos, métodos construtivos, prazo de execução realista e minimização de problemas de execução da obra;

4.15.11. Os projetos serão compatibilizados pelo autor do projeto arquitetônico, tendo a CONTRATANTE o papel de mediador;

4.15.12. Analisar os comentários ou recomendações aos projetos, apresentados pela CONTRATANTE, e em caso de não atendimento apresentar fundamentação técnica;

4.15.13. Todas as peças do projeto deverão ser entregues assinadas pelos seus respectivos autores, acompanhados de suas ARTs/RRTs, devidamente preenchida e quitada;

4.15.14. Os projetos serão considerados concluídos após a aprovação integral por parte da CONTRATANTE.

4.16. A CONTRATADA será responsável pela total observância das Leis, Decretos, Portarias e Normas, em todas as esferas, aplicáveis ao objeto contratado e ainda:

- a) Normas técnicas brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e regulamentadas pelo INMETRO;
- b) Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho em Emprego – MTE;
- c) Instruções do CREA/CONFEA/CAU;
- d) Decreto 7.983 de 8 de abril de 2013 – Estabelece regras e critério para elaboração de orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos da União, e dá outras providências;
- e) Instrução do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI.

5. DOS PRAZOS DE ENTREGA

O prazo máximo entrega dos projetos aprovados pela CPOM-SESC/PA será de **120 (cento e vinte) dias corridos**. O prazo de vigência compreende o prazo de execução, recebimento provisório, definitivo e pagamento dos serviços, sendo de **235 (duzentos e trinta e cinco) dias** corridos.

6. DA FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços será liberado conforme parcelas definidas no Cronograma Físico Financeiro, aos produtos entregues, revisados e efetivamente concluídos.

A Nota Fiscal será emitida e encaminhada pela contratada, após a conclusão de cada etapa definida para pagamento, juntamente com os demais documentos exigidos neste instrumento convocatório e contrato, por meio de ofício protocolado a fiscalização do SESC/PA;

Os documentos de cobrança deverão ser emitidos de acordo com as disposições legais vigentes e deverão conter:

- Especificação dos serviços realizados;
- Número do respectivo instrumento de Contrato;
- Local (cidade) da prestação de serviços;
- Valor total da parcela, com a dedução de impostos e contribuições, conforme previsão em leis e regulamentos vigentes, relativos à prestação dos serviços contratados;

- Nome do banco e número da Agência e Conta Corrente.

O valor de cada parcela será liberado mediante depósito bancário em favor da CONTRATADA, em banco, agência e conta corrente indicado por esta, em até **10 (dez) dias úteis**, contados a partir da data de emissão e apresentação, pela mesma, dos competentes documentos de cobrança, na forma da legislação vigente.

A Nota Fiscal e documentos integrantes em desacordo com este instrumento convocatório e o contrato serão devolvidos à contratada, para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição, suspendendo-se o pagamento, contando-se o prazo para liberação do pagamento 10 (dez) dias úteis, a partir da sua reapresentação ao SESC/PA.

A devolução da Nota Fiscal e documentos integrantes exigidos neste instrumento convocatório e contrato, pelo SESC/PA, em hipótese alguma servirá de pretexto para que a contratada suspenda a execução dos serviços ou deixe de efetuar o pagamento devido a seus funcionários ou a terceiros.

6.1. CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

A entrega deverá ser feito em 4 (quatro) parcelas referente as etapas e serviços:

CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS PROJETOS Prazo: 120 dias			
Parcela	% do Valor Contratado	Descrição	Prazo p/etapa (dias)
1ª	20%	Estudos Preliminares	30
2ª	25%	Projeto Básico	60
3ª	30%	Projeto Executivo	90
4ª	25%	Ao final dos serviços	120

Para cada etapa deverão ser previstas entregas, uma preliminar e outra definitiva, considerando um prazo para aprovações e revisões, sendo o pagamento efetuado apenas com a entrega definitiva de todos os produtos constantes nas etapas.

O descumprimento do cronograma deverá ser justificado por escrito pela CONTRATADA, sob pena de aplicação de sanções previstas no contrato.

A Licitante deverá apresentar o histograma de mão de obra com o nome de cada profissional alocado no projeto, além dos responsáveis técnicos constantes a serem apresentados através de “Relação de Equipe Técnica”.

O descumprimento do cronograma deverá ser justificado por escrito pela CONTRATADA, sob pena de aplicação de sanções previstas no contrato.

A fase de Projeto Básico deverá ser priorizado a entrega dos projetos de **Proteção contra descargas atmosféricas, prevenção e combate a incêndios e pânico, redes externas de água/esgoto** com o objetivo de agilizar a elaboração do projeto legal visando a aprovação pelos órgãos competentes.

7. REQUISITOS DO PROJETO

O início da elaboração dos projetos deverá ser precedida de visita técnica no local da obra.

Todos os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica, consistente e coordenada, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação e atendendo os seguintes requisitos:

- a) Utilização de materiais e métodos construtivos adequados aos objetivos do empreendimento a às condições do local de implantação;
- b) Adoção de soluções construtivas que visem o desenvolvimento sustentável ao longo do ciclo de vida da construção;
- c) Adoção de soluções que levem em conta:
 - c.1) Adequação da arquitetura ao clima;
 - c.2) Insolação e cargas térmicas incidentes sobre a edificação;
 - c.3) Níveis adequados e eficientes de iluminação;
 - c.4) Uso de tecnologia que propicie o uso racional dos recursos naturais;
- d) Garantia do conforto e bem estar em cada um dos ambientes projetados;
- e) Adoção de soluções flexíveis e versáteis nas áreas destinadas às atividades comuns;
- f) Adoção de soluções que ofereçam facilidade de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação;
- g) Adoção de soluções que minimizem os custos de manutenção;
- h) Garantia de acessibilidade e segurança na utilização da edificação, com aplicação das normas pertinentes.

8. ESPECIFICAÇÕES DOS PROJETOS COMPLEMENTARES

A contratada deverá elaborar os seguintes projetos complementares que permitam completo entendimento á perfeita execução da obra:

8.1. ESTUDO TOPOGRÁFICO: Levantamento Planialtimétrico e Levantamento Cadastral Externo

Os estudos topográficos deverão ser realizados com a utilização de equipamentos GPS (*Global Position System*) e aparelhos de topografia (estação total e nível). Tais estudos deverão consistir no desenvolvimento de serviços que permitam a elaboração de plantas na escala 1:500, com curvas de nível de metro a metro, envolvendo basicamente as seguintes tarefas:

- a) Locação, nivelamento e levantamento de seções transversais com detalhamento. O levantamento das seções transversais deverá ser realizado com estação total cujo trajeto deverá ser piqueteado nas margens. As seções transversais deverão ser distanciadas umas das outras de no máximo 10 metros.
- b) Levantamento de todos os pontos particulares existentes tais como: interseções, acessos, ruas laterais, divisas administrativas etc.;
- c) Cadastramento de todos os dispositivos de drenagem superficial e profunda existentes, bueiros, sinalização horizontal e vertical, obras de contenção e etc., devidamente amarrados ao estaqueamento ressaltando-se o estado de funcionamento e conservação, além das necessidades de recuperação.

Os levantamentos topográficos deverão ser apresentados por meio de desenhos, cadernetas e memoriais onde constarão, entre outros, os seguintes elementos:

- a) Orientação da planta;
- b) Referência(s) de nível (RN);
- c) Curvas de nível;
- d) Acidentes topográficos;
- e) Localização de edificações, ruas, estradas, árvores, postes, bueiros etc.;
- f) Legenda de convenções gráficas adotadas.

Levantamento Planialtimétrico:

Cadastramento Planimétrico:

- Norte magnético, com a data do levantamento;
- Linhas divisórias;
- Cercas, corrimões, guarda-corpos, muros de fecho e de arrimo (dimensões e tipos);
- Escadas e rampas;
- Ruas do entorno, estradas e rodovias: nomes, tipo de pavimentação;

- Largura da rua e calçadas do entorno;
- Guias, calçadas, caixas da rua: levantar até o alinhamento das casas do outro lado da via, identificando as testadas dos lotes, bem como sua numeração;
- Sistemas de drenagem existentes: galerias, tubulações, canaletas, caixas de inspeção, bocas de lobo, hidrantes de recalque (se possível levantar dimensões e tipos);
- Postes: identificar os postes com transformador; aqueles utilizados como referência de amarração deverão ter suas coordenadas definidas;
- Torres e linhas de alta tensão próximas (fornecer o número de identificação);
- Redes de fibra ótica;
- Poços comuns, fossas, poços de visita: esgoto (PV) e águas pluviais (AP);
- Rochas afloradas, valas, erosão, áreas alagadiças;
- Córregos, rios, lagoas, nascentes;
- Indicar e cotar as faixas “non aedificandi” identificadas pela FDE;
- Quaisquer outros elementos restritivos à utilização do terreno que puderem ser detectados, tais como: oleodutos, adutoras, rodovias próximas (distância até 100 m);
- Árvores: troncos com D.A.P. (diâmetro à altura do peito igual a 1.50m) maior ou igual a 5cm, com indicação gráfica diferenciada para árvores de pequeno (h até 5.00m e copa Ø 3.00m), médio (h até 8.00m e copa Ø 5.00m) e grande porte (h > 8.00m e copa Ø > 5.00m), sendo feita aumentando-se a escala do bloco das árvores em 30% para cada tipo; quando houver um conjunto de árvores que configure maciço (agrupamento de indivíduos arbóreos que vivem em determinada área, que guardam relação entre si e entre as demais espécies vegetais), levantar a projeção, tendo como referência as copas das árvores;
- Eventuais construções existentes de pequeno porte e/ou invasões (tipo/material/número de pavimentos);
- Quaisquer outros elementos identificados como de interesse.

Cadastramento Altimétrico:

- Níveis da topografia do terreno;
- Níveis dos terrenos vizinhos junto às divisas, calçadas e ruas;
- Níveis da base dos muros de fecho e arrimo nas duas faces; em caso de muro de arrimo, os desníveis do terreno deverão ser indicados em toda sua extensão;
- Taludes com limites definidos;
- Interpolação das curvas de nível no talude, isto é, levantar o pé, a crista e as imperfeições do talude;

- A equidistância das curvas de nível deverá ser de 1 metro;
- Canaletas (caimento da água e níveis de fundos nos pontos extremos);
- Caixas de passagem com indicação de nível de fundo e tampa, quando possível;
- Quando existirem elementos notáveis, como pontes, viadutos, etc., que passem pela área levantada, indicar todas as alturas em corte.
- Cortes transversais e longitudinais onde se fizer necessário, para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto.

Critérios para Coleta de Dados:

Para a execução das operações topográficas, deve-se utilizar estações totais “Total-Station”, medidores eletrônicos de ângulos e distâncias, equipados com coletor de dados.

Os MED (Medidores Eletrônicos de Distância) devem ser calibrados, no máximo, a cada ano, através de testes realizados em entidades oficiais e/ou universidades, com expedição de certificado de calibração, a ser apresentado quando solicitado pelo SESC.

A altura no instrumento será medida com aproximação de 3 milímetros.

Sistema de Cálculo

- A compensação angular da poligonal será feita com a distribuição equitativa de erro, de estação por estação.
- As diferenças de latitudes e longitudes serão distribuídas proporcionalmente nos respectivos comprimentos.
- A diferença de nível será distribuída proporcionalmente a cada estação, anotando-se até 5 milímetros.
- Serão calculados os azimutes e distâncias das linhas divisórias, a partir das coordenadas dos vértices e calculados os ângulos internos das divisas.
- Será calculada a área do terreno, analiticamente, através das coordenadas dos vértices das divisas.

Tolerância de Fechamento

- Para fechamento angular da poligonal, a tolerância será de $20'' \times \sqrt{n}$, sendo n = número de vértices do polígono.
- Para o fechamento linear, a tolerância será de 1:10.000, isto é, um erro de 1,00m para 10.000,00m medidos.
- Para o fechamento altimétrico, a tolerância será de $20\text{mm} \sqrt{p}$, sendo p = perímetro em quilômetro.

OBSERVAÇÃO: Será tolerada uma poligonal aberta excepcionalmente, quando houver a impossibilidade de fechamento e, sempre, com leituras duplas.

8.2. ESTUDO GEOTÉCNICO

Deverão ser feitos estudos geotécnicos na área de execução do projeto para definição de parâmetros do solo e rocha. O resultado destes estudos deverão ser entregues em laudos que demonstrem os resultados dos exames de sondagem, ensaios de campo ou laboratório conforme necessidade.

8.3. PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O projeto de terraplenagem deverá definir os volumes a movimentar, a distribuição de terras, as notas de serviço e a orientação da terraplenagem, necessários à implantação da plataforma de terraplenagem, bem como desenvolver os estudos de estabilidade de taludes de cortes e aterros, de acordo com teoria da mecânica dos solos, justificando a sua utilização.

Deverão ser avaliadas as alternativas que se apresentem quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem de modo a ajustar, entre outras, as necessidades de empréstimos ou bota-foras com disponibilidade de áreas para tal, levando ainda em conta os planos de urbanização e paisagismo existentes ou planejados, para mútua compatibilização, além da proteção do meio ambiente.

Deverão ser observadas as seguintes normas e práticas complementares:

- Normas, procedimentos e especificações do DNIT;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas ABNT e INMETRO;
- Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais, municipais e distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA-CONFEA.

Deverão ser entregues os seguintes itens do projeto de terraplanagem:

- Desenhos de implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos.
- Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação das situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra.
- Memorial com cálculo de volume de corte e aterro e respectivo quadro resumo de corte e aterro
- Plano de destinação de bota fora.
- Plano e metodologia de execução dos serviços.

8.4. PROJETO DE FUNDAÇÃO

A elaboração do projeto de fundações obedecerá rigorosamente as Normas Técnicas Brasileiras, NBR-6122 da ABNT ou suas atualizações, no que forem aplicáveis, além dos demais dispositivos legais pertinentes, do projeto de cálculo estrutural e das demais prescrições.

No projeto deverá ser indicada a resistência do concreto a ser utilizado, as cotas de assentamento e o mapa de cargas.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de fundações:

- Plantas de locação dos pilares e respectivas cargas
- Plantas de locação das estacas, tubulões ou sapatas, com os detalhes construtivos e armações específicas.
- Plantas de forma de todos os elementos infraestruturas.
- Plantas de armadura, inclusive quadro resumo do quantitativo de cada bitola de aço, forma e volume de concreto, indicação do tipo de concreto e da resistência característica (fck), indicação das juntas de concretagem e das juntas de dilatação.
- Plantas de detalhamento, se necessário
- Relatório técnico, onde serão apresentados os critérios de orientação do projeto estrutural, a descrição detalhada e as características das soluções, e o detalhamento e execução da obra (detalhes de cura e desforma)
- Projetar, especificar, acompanhar e indicar rebaixamentos de lençol freático quando necessário;
- Projetar especificar e acompanhar contenções e escoramentos especiais, temporários ou definitivos;
- Definir os taludes das escavações a céu aberto de acordo com as prescrições da NBR 906/1985 - Segurança de escavação a céu aberto - Procedimento;
- Elaborar as especificações relativas aos serviços de reaterro nas áreas em torno das estruturas;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório.
- Deverão constar em projeto pontos de ancoragem, baseados no Laudo.

8.5. PROJETO ESTRUTURAL

O Projeto Estrutural deverá ser elaborado em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT pertinentes ao tema.

Os projetos deverão atender todas as normas técnicas vigentes e atualizadas, ressaltando-se as seguintes:

- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado
- NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto
- NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações

- NBR 9062 – 12/2001- Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
- NBR 7190 – Projeto de Estruturas de Madeira
- NBR 7197 - Projeto de Estruturas de Concreto Protendido
- NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço de Edifícios
- NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações
- NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas
- NBR14859 – Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
- Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais, municipais e distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA-CONFEA.

8.5.1. Anteprojeto - Concepção Estrutural e Pré-formas

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 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.

Para atender as exigências das normas, o projeto estrutural deverá prever:

DURABILIDADE

- Escolha correta do tipo de ambiente;
- Intenção de vida útil da estrutura projetada;
- Escolha da classe de resistência do concreto;
- Especificação dos cobrimentos das peças estruturais;
- Especificação da relação água/cimento do concreto
- Especificação do módulo de elasticidade do concreto

MATERIAIS

O projeto deverá ter indicações explícitas dos materiais adotados:

- Resistência característica à compressão aos 28 dias (f_{ck});
- Módulo de deformação tangente inicial (E_{ci}) e secante (E_{cs});

- Relação água/cimento;
- Densidade do concreto, quando não for a usual.
- Estes parâmetros formarão parte da especificação necessária para a escolha do fornecimento de concreto por parte da CONTRATANTE.

Caso seja necessário, faz parte deste escopo todo e qualquer estudo de necessidade e solução de reforço estrutural das estruturas já existentes, com todos os custos computados no valor orçado do item.

O projetista desenvolverá e apresentará 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 obter informações acerca das características do local da obra no tocante a:

- a) Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- b) Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- c) Disponibilidade de equipamentos;
- d) Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.
- e) As Pré Formas deverão apresentar a definição estrutural de todos os pavimentos, já devendo ter sido contemplados:
- f) As verificações necessárias para garantir a estabilidade global da estrutura
- g) O dimensionamento dos diversos elementos estruturais quanto aos seus respectivos estados limites;
- h) Estado limite em serviço: deformações verticais, horizontais e vibrações.

O desenvolvimento do projeto estrutural deverá obedecer às prescrições da ABNT NBR 6118 – “Projeto de Estruturas de Concreto Armado – Procedimento”, devendo nesta fase contemplar:

- Qualidade e durabilidade dos materiais (módulo de deformação);
- Ações externas (vento, imperfeições globais, empuxos diferenciais, carregamentos especiais);
- Concepção espacial estrutural (compatibilidade com os demais projetos, dimensões limites dos elementos estruturais);
- Análise estrutural (deformações verticais dos elementos, deslocamentos máximos horizontais no topo do edifício);
- Avaliação dos esforços internos adicionais (efeitos globais de segunda ordem, variações térmicas e retração, esforços transmitidos para fundações, esforços hiperestáticos etc.).

8.5.2. Projeto Básico

O projeto básico deverá ser elaborado em função das análises e definições resultantes da etapa de anteprojeto.

Deverá fornecer os subsídios mínimos necessários para a elaboração de um orçamento detalhado de custos.

Deverá estar acompanhado e compatibilizado com o projeto de arquitetura e demais projetos que possam ocasionar em incompatibilidades no andamento da obra e na operacionalização do edifício.

Produtos mínimos do Projeto Básico de Estruturas:

- a) Estrutura de concreto armado;
- b) Forma da estrutura, com plantas, cortes e fachadas, especificação da classe do concreto (fck), classe de agressividade do meio ambiente e relação água cimento;
- c) Planta de armação, com a classe do concreto (fck), a classe de agressividade do meio ambiente e a relação água-cimento, a indicação do tipo de aço e o cobrimento das armaduras;
- d) Memorial contendo: descrição das soluções adotadas em nível estrutural, método construtivo, cálculo de dimensionamento.

Somente após a análise e aprovação do projeto básico pelos técnicos da CONTRATANTE, poderão ser iniciados os trabalhos referentes à fase seguinte.

8.5.3. Projeto Executivo

O projeto executivo de estruturas deverá conter todas as informações necessárias para o perfeito entendimento do projeto e a execução da obra. Deverá ser desenvolvido considerando-se as observações feitas pela CONTRATANTE quando da análise do Projeto Básico.

O projeto executivo deverá trazer informações técnicas detalhadas e **definitivas** relativas à estrutura da edificação e a todos os seus elementos e materiais de construção.

Deverá estar acompanhado e compatibilizado com todos os projetos complementares, orçamento detalhado e definitivo de custos, caderno de encargos, maquete eletrônica de apresentação e todos os demais produtos vinculados ao contrato.

O projeto estrutural deverá conter, no mínimo:

a. Desenho de formas contendo:

- Planta, em escala apropriada, de todos os pavimentos e escadas;
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios e embutidos;
- Indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje, com exceção do peso próprio. Deverá ser feito desenho exclusivo com estas informações;
- Indicação da resistência característica do concreto;
- Indicação do esquema executivo obrigatório, quando o esquema estrutural assim sugerir;
- Indicação das contra flechas;
- Áreas de formas e volumes de concreto.

b. Desenhos de armações contendo:

- Detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural;
- Especificação do tipo de aço;
- Tabela e resumo de armação por folha de desenho.

Além desses, também deverão ser apresentadas as memórias de cálculo e o memorial técnico descritivo e o memorial justificativo, em que deverão ser descritas as ações consideradas no cálculo de cada peça estrutural, o esquema de cálculo que elegeu o carregamento mais desfavorável de cada peça estrutural ou conjunto de peças estruturais, o esquema para o cálculo dos esforços em cada peça estrutural ou conjunto de peças estruturais, os valores dos esforços de serviço oriundos da resolução dos esquemas de cálculo, os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural e, se for requerida uma determinada sequência de execução, a justificativa dos motivos de sua necessidade.

Caso seja utilizada estrutura metálica, o Projeto Executivo de Estrutura Metálica deverá ser apresentado conforme as normas específicas, com o detalhamento completo das peças e ligações.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto estrutural:

- a) Desenhos com planta baixa com lançamento da estrutura com cortes e fachadas;
- b) Plantas de armação com indicação de:
 - b.1) Seções longitudinais de todas as vigas, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas armaduras em escala adequada.
 - b.2) Seção longitudinal de todos os pilares, mostrando posição, a quantidade, o diâmetro, o comprimento e os transpasses de todas as armaduras longitudinais
 - b.3) Seção transversal de todos os pilares, com demonstração das armaduras longitudinais e transversais (estribos)
- c) Plantas de forma contendo indicação de valor e localização da contra flecha em vigas e lajes, bem como indicação da seção transversal das vigas e pilares 4. Indicação do Fck do concreto para cada elemento estrutural.
- d) Quadro resumo de barras de aço contendo posição (numeração da ferragem), diâmetro da barra, quantidade de barras, massa em Kg das barras 6. Memorial de cálculo (cálculo de dimensionamento, cálculo das áreas forma, cálculo do volume de concreto).
- e) Memorial técnico construtivo (especificações de materiais, componentes e sistemas construtivos).

f) Memorial justificativo (método construtivo).

8.6. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

O projeto de impermeabilização deverá ser desenvolvido conjuntamente com o projeto geral e os projetos específicos de modo a serem previstas as correspondentes especificações em termos de dimensões, cargas e detalhes.

O projeto de impermeabilização deve atender a todas as normas específicas e atualizadas da ABNT de impermeabilização e desempenho, tais como:

- NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e Projeto;
- NBR 9574 - Execução de impermeabilização;
- NBR 9952 - Manta asfáltica para impermeabilização;
- NBR 13121 - Asfalto elastomérico para impermeabilização;
- NBR 11905 - Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros - especificação.

O projeto deve apresentar as atividades, os locais de aplicação e os detalhes que se fizerem necessários para a execução do sistema, assim como planilha com quantitativo, especificada e detalhada.

O projeto de impermeabilização deve contemplar, no mínimo, a impermeabilização dos seguintes elementos:

- ralos e condutores
- arrimos
- baldrame
- alvenaria de embasamento
- áreas molhadas
- pisos e paredes em contato direto com o solo
- fossos de elevadores
- terraço de cobertura
- reservatórios
- lajes expostas
- As especificações técnicas serão compostas de no mínimo:
- Preparação de superfícies
- Preparação de argamassas
- Modo de aplicação dos impermeabilizantes
- Ancoragens
- Regularização de superfícies
- Proteção mecânica, quando necessária
- Isolante térmico, quando necessário
- Especificações de materiais
- Características dos materiais

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de impermeabilização:

- a) Plantas de localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo.
- b) Detalhes que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas e que sejam necessários à inequívoca execução das obras.
- c) Memorial descritivo de materiais e camadas de impermeabilização.
- d) Memorial descritivo de procedimentos de execução e de segurança do trabalho
- e) Planilha de orçamento do projeto específico.
- f) Planilha de descrição de ensaios de campo e tecnológicos.
- g) Programa de Manutenção Preventiva.

8.7. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A CONTRATADA deverá apresentar o projeto completo de instalações hidráulicas, que compreende:

O projeto das instalações prediais de água fria e quente (se houver) deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, às normas e especificações da ABNT e às condicionantes técnicas em função da redução e do uso eficiente da água.

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

Os projetos de instalações de água fria e quente (se houver) deverão obedecer às seguintes normas, NBR 5626 - Instalação predial de água fria, NBR 9256 - Montagem de tubos e conexões galvanizados para instalações prediais de água fria, NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente, NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável.

- O projetista deverá estudar as diversas opções e escolherá a solução mais eficiente, visando garantir o fornecimento de água potável à edificação, de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e dos sistemas de tubulação.
- Deverá também preservar a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento e o conforto dos usuários, procurando reduzir os níveis de ruído e aumentar os níveis de eficiência do sistema.
- Os projetos das instalações prediais de água fria e quente deverão apresentar o dimensionamento dos reservatórios, das tubulações, dos registros, das válvulas e dos acessórios, o ponto de trabalho dos conjuntos elevatórios e informações técnicas relativas às instalações prediais de água potável (internas e externas), incluindo componentes construtivos e serviços necessários à construção e as

declividades das tubulações, posição dos ralos e a especificação dos materiais que deverão ser utilizados.

- Deverão ser previstas as demandas dos projetos de segurança (combate a incêndio) e de ar condicionado, além da necessidade de rede de água quente em determinados setores e equipamentos (deverão ser verificadas as interfaces com o projeto de instalações elétricas) e a possibilidade de utilização de sistemas de reuso de água.
- Deverão ser empregadas estratégias para reduzir o uso da água potável para descarte de esgoto e/ou a redução da geração de água servida. A especificação dos metais e equipamentos a serem utilizados deverá considerar essa redução.
- Deverá ser prevista a utilização de sistema de aquecimento solar para aquecimento de água para banho e cozinha/copa (se for o caso).
- Deverá ser previsto o armazenamento e distribuição, por intermédio de barriletes distintos, da água potável e da água pluvial.
- Os reservatórios, inferiores e superiores, deverão ter capacidade hídrica de, no mínimo, 02 (dois) dias e possuir 02 (dois) compartimentos cada, de modo a permitir as operações de limpeza, manutenção e combate a incêndio.
- Elaboração de estudo de viabilidade técnica e financeira e ser apresentada no estudo preliminar para implantação de sistema de rede pressurizada.

8.7.1. Água quente e fria

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de instalações hidráulicas para água quente e fria:

- Legenda adequada, indicando a função de cada tubulação.
- Planta de situação da edificação, com indicação das aduções.
- Planta de situação da edificação, com indicação dos equipamentos do sistema de aquecimento (aquecedores, reservatórios, placas, entre outros).
- Plantas de todos os pavimentos, com representação dos reservatórios, barriletes, prumadas, ramais, redes e pontos de consumo/atendimento, com especificações dos materiais e diâmetro das tubulações; alimentador, reservatórios, instalações elevatórias etc.
- Esquemas verticais das instalações (cortes).
- Detalhamento das áreas molhadas, com especificação genérica do nível das peças utilizadas para ligação dos principais pontos de consumo (bacia sanitária, mictório, lavatório, pia de cozinha, torneira de lavagem, chuveiros, registros gerais, entre outros).
- Detalhamento das instalações especiais, caso necessárias, estação redutora de pressão, bombas, filtros, pressurizadores, entre outros.
- Esquema isométrico geral e de cada área molhada, com indicação das cotas verticais horizontais.
- Memorial descritivo com especificações de materiais.
- Quantitativo de materiais

- Memória de cálculo/Relatório (Apresentar os cálculos das vazões, velocidades e vazões das peças, assim como o dimensionamento das tubulações, além da verificação da pressão nos pontos mais desfavoráveis; dimensionamento de sistemas de recalque com a definição das características dos conjuntos elevatórios, vazão e altura manométrica, alturas e volumes de sistema de reservação, diâmetros de entrada, saída, extravazão e limpeza das tubulações imediatas dos reservatórios, entre os itens mais importantes.)
- Programa de Manutenção Preventiva.

8.8. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O sistema de instalações sanitárias e esgoto deve, obrigatoriamente, seguir a filosofia do sistema separado absoluto, ou seja, não será admitida a interligação com o sistema de águas pluviais. Os projetos de instalações prediais de esgoto deverão:

- Obedecer às indicações do projeto arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
- Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.
- Obedecer às seguintes normas vigentes e atualizadas (não dispensando a aplicação de outras não citadas):

NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução.

NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – tubos e conexões de PVC, tipo DN – requisitos.

O projetista estudará as opções e escolherá a solução mais conveniente, visando definir e dimensionar as diversas unidades do sistema de modo que os despejos escoem rapidamente, sem pontos de obstrução.

As instalações deverão ser concebidas de modo a vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior da edificação, impedir escapamento de gases ou formações de depósito no interior das canalizações, impedir a contaminação da água potável pelos esgotos, prever a ligação com o coletor da rede pública de esgotos ou tratamento e disposição final dos dejetos, quando não houver a rede pública de esgotos.

Os projetos deverão apresentar o dimensionamento de tubulações (ramal de esgoto, ramal de descarga, tubo de queda e coletores), sistema de ventilação (primário e secundário), indicando claramente diâmetros de cavidades e posicionamento em planta baixa e cortes.

Deverá ser apresentado o dimensionamento das estações elevatórias (quando existirem) com a ponte de trabalho das bombas, dimensões do poço de sucção e tempo de funcionamento.

Deverão ser definidos os pontos de recepção e lançamento dos esgotos primários e secundários, as caixas de gordura, de inspeção e de passagem (localização dos materiais construtivos).

A CONTRATADA deverá consultar a concessionária por meio de requerimento escrito e protocolado junto à tal entidade a respeito da existência ou não de rede de esgoto no local, prevendo sistema de tratamento de esgoto, devidamente aprovado, caso inexista rede pública, visando à adequada destinação do efluente final de toda a edificação.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de instalações sanitárias:

- a. Planta de situação da edificação, com indicação da interligação do sistema à rede pública.
- b. Plantas de todos os pavimentos (com representação dos tubos de queda, ramais e desvios, colunas de ventilação e dispositivos em geral, com especificação dos materiais e diâmetro das tubulações)
- c. Planta do pavimento térreo (com o traçado e a localização dos subcoletores, coletor predial, dispositivos de inspeção, local de lançamento do esgoto e suas respectivas cotas).
- d. Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações.
- e. Plantas, em escala conveniente, dos ambientes sanitários, com a indicação do encaminhamento das tubulações e cotas horizontais.
- f. Detalhamento dos sistemas especiais, recalques, fossa séptica, sumidouro, caixas de passagem etc., caso existam
- g. Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica.
- h. Memorial descritivo.
- i. Programa de Manutenção Preventiva.

8.9. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações do sistema de captação, condução, reservação, tratamento, utilização e disposição das águas pluviais devem atender às normas federais, estaduais e municipais relativas ao aproveitamento das águas.

Esse projeto deve incluir a solução de todas as drenagens que eventualmente se façam necessários na edificação e seu entorno, incluindo toda a área do lote onde será construída a edificação.

As instalações do sistema de captação, condução e disposição das águas pluviais devem seguir a filosofia do sistema separador absoluto, ou seja, não será admitida a interligação ou a interseção com o sistema de esgotos.

Especial cuidado deve ser observado quando da solução para captação e condução dos escoamentos superficiais. Devem ser projetadas e especificadas as captações, conduções e disposições de águas de chuva incidentes sobre os telhados lajes impermeabilizadas, terraços, floreiras e jardins.

As caixas de passagem projetadas devem estar localizadas dentro de limites máximos de distância de forma a facilitar a limpeza, a inspeção e a manutenção das tubulações.

Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:

- a. Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
- b. Prever a condução das águas pluviais coletadas para fora dos limites do terreno até um sistema público ou qualquer local legalmente permitido, de modo a permitir o descarte do excedente não aproveitável no sítio;
- c. Garantir, de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas;
- d. Garantir a devida resistência estrutural para suportar as cargas dos caminhões nos locais necessários.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de drenagem de águas pluviais:

- a) Planta de situação da edificação, com indicação da interligação do sistema à rede pública Planta das calhas, rufos, condutores verticais e horizontais, com especificação dos materiais, diâmetros e encaminhamento das tubulações.

- b) Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações.
- c) Detalhes das calhas, dos condutores e das caixas de passagem.
- d) Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto.
- e) Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em Concreto armado e/ou metálica.
- f) Drenagem cobertura: Plantas de todos os níveis e cobertura, onde constem as áreas de contribuição, a localização, declividades, dimensões e materiais dos condutores, calhas, rufos, canaletas etc.
- g) Memorial descritivo com especificações de materiais.
- h) Quantitativo de materiais.
- i) Memória de cálculo/Relatório (Apresentar o cálculo da chuva estimada ou críticas, a vazão a escoar e o cálculo hidráulico das calhas, coletores e ramais e a sua interligação, quando for o caso, com os sistemas projetados).
- j) Programa de Manutenção Preventiva.

8.10. PROJETO DE REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

O projeto de reuso de água chuva deverá ser desenvolvido em conjunto com o projeto de drenagem e o projeto de instalações hidráulicas, onde será, implementado com reservatórios inferiores, filtros e bombas.

O barrilete de água de chuva irá atender prioritariamente a descarga de vasos sanitários e lavagem de calçadas.

A alimentação da prumada de água da chuva deverá ser de modo inteligente, utilizando sistema de automação, de modo que, quando houver água de reuso no reservatório esta será utilizada para abastecimento, caso contrário, a alimentação será pela água da concessionária.

A água de chuva armazenada deverá ser diferenciada através de uma solução de azul de metileno, aplicado ainda no reservatório.

Também deverá ser contemplado a reutilização da água de drenagem do sistema de ar condicionado

O projetista deverá realizar estudo de viabilidade para utilização de sistema redes pressurizadas.

Deverão ser seguidas as seguintes Normas Técnicas vigentes e atualizadas:

- NBR 15527 – Água de Chuva – Aproveitamento em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de reuso da água de chuva:

- a) Plantas de todos os pavimentos (com representação dos tubos de queda, ramais e desvios, colunas de ventilação e dispositivos em geral, com especificação dos materiais e diâmetro das tubulações)
- b) Planta do pavimento térreo (com o traçado e a localização dos reservatórios e sistema de tratamento).
- c) Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações.
- d) Plantas, em escala conveniente, dos ambientes sanitários, com a indicação do encaminhamento das tubulações e cotas horizontais.
- e) Detalhamento dos sistemas especiais, recalques, fossa séptica, sumidouro, caixas de passagem etc., caso existam
- f) Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica.
- g) Memorial descritivo.
- h) Programa de Manutenção Preventiva.

8.11. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

O projeto de proteção contra incêndio e pânico deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT e ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA).

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para a elaboração dos outros projetos. O projeto de prevenção e combate à incêndio e pânico deverá obedecer às seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas e decretos:

- NBR 9695 - Pó para extinção de incêndio;
- NBR 6125 - Chuveiros automáticos para extinção de incêndio;
- NBR 9441 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- NBR 14100 - Proteção contra incêndio – símbolos gráficos para projeto;
- NR 23 - Proteção contra incêndios;
- NBR 11742 - Porta corta-fogo para saída de emergência;
- NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

- Decreto 5.876 de 19/03/80, que regulamenta os dispositivos da Lei 3.077, de 05/12/79, estabelecendo normas de segurança contra incêndio e pânico, levando em consideração a proteção das pessoas e dos seus bens;
- Demais normas pertinentes.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de prevenção e combate a incêndios:

- a) Planta de situação, indicando as canalizações externas, redes existentes das concessionárias e outras de interesse.
- b) Planta geral de cada nível do edifício com as indicações de tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, detectores de fumaça, centrais de detecção, acionadores manuais, sirenes de alarme, indicadores visuais, chaves, hidrantes, rede de sprinkler, iluminação de emergência, bombeamentos e demais componentes.
- c) Isometria, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinho, chuveiros automáticos, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros.
- d) Desenhos esquemáticos da sala de bombas, reservatórios e abrigos.
- e) Lista com especificações dos materiais e equipamentos.
- f) Memorial com cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório.
- g) Aprovação junto ao Corpo de Bombeiros local.
- h) Programa de Manutenção Preventiva.

8.11.1. Projeto de Detecção de Incêndio

Deverão ser atendidas as normas e especificações atualizadas da ABNT e as especificações do Corpo de Bombeiros do Estado do Pará. A CONTRATADA deverá consultar o Corpo de Bombeiros quanto à necessidade de instalação de sistema de detecção de incêndio, escolhendo aquele que tenha viabilidade técnica e econômica para o SESC-PA.

O projeto compreenderá, no mínimo:

- Planta de situação;
- Projeto das instalações de detecção de incêndio.
- Detalhamento dos equipamentos de detecção de incêndio, detectores de fumaça e alarmes.
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica (devendo ser levado para consulta ao autor do projeto
- estrutural para verificação e avaliação);
- Memorial descritivo com especificações de materiais;

- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatórios.

8.11.2. Projeto de Sistema Automático de Proteção contra Incêndios

Caso seja exigido pelo Corpo de Bombeiros, elaborar projeto de chuveiros automáticos tipo sprinklers, de acordo com a norma vigente e as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros e apresentar:

- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatórios

8.12. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: BAIXA E MÉDIA TENSÃO

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, as normas e especificações da ABNT e o Manual para Fornecimento de Energia Elétrica, Tensão Primária ou Tensão Secundária da CELPA - Centrais Elétrica do Estado do Pará.

Deverá ser feito um estudo de dimensionamento de carga instalada para definição da ampliação ou não do ponto rebaixamento de média para baixa tensão que irá abastecer a edificação que for construída.

Além das necessidades constantes deste caderno de Especificações Técnicas, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas de energia elétrica as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto.

Deverá ser feito um planejamento estratégico em conjunto com os demais integrantes da equipe técnica a fim de se reduzir ao máximo o consumo de energia elétrica, sem deixar de atender às demandas da edificação e seus usuários, isto é, deverão ser adotadas medidas de conservação de energia.

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

- NBR 5413 - Iluminância de interiores.
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 5444 - Símbolos Elétricos.
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão.
- Regulamentos e padrões da empresa concessionária de energia elétrica local.

Para que seja elaborado o projeto de instalações elétricas, deverão ser considerados o projeto arquitetônico e o layout de equipamentos com a utilização de energia elétrica (racionamentos, aquecimentos, refrigeração etc.) contendo indicação de suas potências, elaborados pela CONTRATADA.

O projetista identificará as necessidades ou exigências da instalação, considerando as cargas a serem atendidas, as características e dimensões da edificação, o grau de confiabilidade para a instalação de todos os equipamentos e materiais.

O projeto das instalações elétricas deverá apresentar o dimensionamento, a localização, as especificações e o quantitativo de material utilizado.

A representação gráfica deverá incluir o desenho de plantas, cortes, quadro de cargas e diagramas que permitam a análise e compreensão de todo projeto. Deverão ser apresentadas luminárias, casas de máquinas, subestação, geradores, elevadores, reservatórios, centrais de ar-condicionado, demanda elétrica, especificação de materiais, diagramas unifilares e multifilares gerais de todas as instalações e de cada quadro; memorial descritivo; planilha de orçamento do projeto específico.

Considerando eventuais interrupções do fornecimento de energia da concessionária, deverá ser previsto um sistema alternativo de geração de energia, como um gerador a diesel, cabinado, insonorizado, que seja acionado automaticamente no momento das interrupções, devendo ser especificado o quadro de transferência de cargas. Esse sistema alternativo deverá ser capaz de suprir as necessidades por um período mínimo de 24 horas contínuas (esse valor poderá ser revisto em função das premissas e deverá ser discutido em conjunto com a CONTRATANTE).

O projeto deverá contemplar shafts para instalações que servirão para separar as instalações elétricas das instalações de cabeamento estruturado.

O projeto deverá contemplar a iluminação interna e externa, atendendo a todas as demandas que necessitem de suprimento de energia, inclusive pontos para instalação de equipamentos elétricos/eletrônicos especiais, boilers e aparelhos de ar condicionado, quando for o caso.

Deverá estar de acordo com o projeto de iluminação (luminotécnico), para que atenda às necessidades do ambiente e dos usuários, conforme norma pertinente, utilizando o mesmo princípio para o circuito das tomadas.

O projeto elétrico deverá contemplar medidas de conservação de energia e segurança eletrônica (nobreack, Dispositivo de Proteção Contra Surtos - DPS e equipotencialização do aterramento).

O projeto deverá ser aprovado pela concessionária local de fornecimento de energia elétrica (incluindo subestação de medição, transformador e gerador), caso necessário.

Deverá ser desenvolvido um sistema de aquecimento de água utilizando energia termo solar. Ele deverá ser elaborado em conjunto com o projeto de instalações hidráulicas.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de instalações elétricas:

- a) Projeto de implantação com as indicações dos elementos externos ou de entrada de energia, com indicação do local dos medidores.
- b) Desenhos com diagrama unifilar.
- c) Planta, corte, elevação da subestação rebaixadora, com a parte civil e a parte elétrica.
- d) Plantas com localização de geradores e nobreak.
- e) Plantas de todos os pavimentos com as seguintes indicações:
 - e.1) Local dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados.
 - e.2) Local dos quadros de distribuição.
 - e.3) Traçado dos condutores e caixas.
 - e.4) Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção.
 - e.5) Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características e cargas

- f) 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.
- g) Quadro de cargas, demonstrando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).
- h) Projeto de aterramento, com o local dos aterramentos e indicação da resistência máxima de terra e das equalizações.
- i) Plantas com localização e tipos de captores.
- j) Esquema de prumadas.
- k) Lista de cabos e circuitos.
- l) Especificações dos materiais e equipamentos, quantitativos de materiais.
- m) Memoriais com determinação do tipo de entrada de serviço e com o cálculo do dimensionamento.
- n) Aprovação junto à concessionária local.

8.13. PROJETO DE MINI USINA SOLAR FOTOVOLTAÍCA

Deverá ser elaborado projeto de mini usina solar fotovoltaica que será instalada na cobertura da edificação.

A usina solar deverá operar no modo on gride, ou seja, sincronizado com a rede elétrica da concessionária.

Toda a área técnica para acomodação dos inversores, painéis elétricos e demais infraestrutura deverá ser locada em projeto arquitetônico.

Deverá obedecer as seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419 – Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- Normas Técnicas da CELPA
- INMETRO – Portaria nº 004/2011;
- ABNT NBR 16274 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- ABNT NBR 16150 - Sistemas fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade;
- ABNT NBR 16149 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;

- ABNT NBR IEC 62116:2012 - Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas; fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- ABNT NBR 11704 - Sistemas fotovoltaicos – Classificação;
- ABNT NBR 10899 - Energia solar fotovoltaica — Terminologia

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto da mini usina solar fotovoltaica:

- a) Projeto de implantação com as indicações dos elementos internos/externos e indicação dos medidores, inversores estação de elevação.
- b) Desenhos com diagrama unifilar.
- c) Planta, corte, elevação com a parte civil e a parte elétrica.
- d) Plantas de todos os pavimentos com as seguintes indicações:
- e) 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.
- f) Quadro de cargas, demonstrando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).
- g) Projeto de aterramento, com o local dos aterramentos e indicação da resistência máxima de terra e das equalizações.
- h) Plantas com localização e tipos de captores.
- i) Esquema de prumadas.
- j) Lista de cabos e circuitos.
- k) Especificações dos materiais e equipamentos.
- l) Memórias de cálculos e ensaios.
- m) Aprovação junto à concessionária local.
- n) Programa de Operação e Manutenção Preventiva

8.14. PROJETO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

O projeto de instalação de gás GLP (gás liquefeito de petróleo) deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT e ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará.

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos. O projeto de instalação de gás deverá obedecer às seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas e resoluções:

- Resolução nº. 06/77 do Ministério das Minas e Energia do Conselho Nacional do Petróleo, de 17 de maio de 1977, que estabelece normas de segurança para instalações destinadas ao armazenamento de recipientes transportáveis do GLP;
- Resolução no 10/77 do Ministério das Minas e Energia do Conselho Nacional do Petróleo, de 30 de agosto de 1977, que estabelece normas de segurança para o manuseio e transporte dos recipientes transportáveis do GLP e para a utilização do gás neles contido;
- NBR 5580 - Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – requisitos e ensaios;
- NBR 5587 - Tubos de aço para condução, com rosca ANSI/ASME B1.20.1- dimensões básicas-padrão;
- NBR 5590 - Tubos de aço-carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluidos;
- NBR 8460 - Recipiente transportável de aço para gás liquefeito de petróleo (GLP) – requisitos e métodos de ensaios;
- NBR 8473 - Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade até 4 kg/h;
- NBRNM-ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca – parte 1: dimensões, tolerâncias e designação;
- NBR 6925 - Conexão de ferro fundido maleável classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação;
- NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações;
- NR 20 - Segurança e Saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis;
- ABNT NBR 13523 - Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
- ABNT NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução.

O projetista deverá estudar as diversas opções de projeto e escolher a solução mais conveniente, tendo em vista as necessidades do projeto, os projetos da edificação, as normas regulamentares de segurança e a viabilidade técnica, econômica e de execução, o entendimento, a estimativa de custos e de prazo de execução.

O projeto apresentará as indicações do ramal interno, as dimensões e localização dos abrigos para armazenagem dos recipientes, a localização dos medidores e reguladores das canalizações internas, registros dos pontos de alimentação e dos aparelhos de combustão situados no interior da propriedade e que serão destinados à condução e uso de gás.

Especial atenção deve ser dada à localização da central de GLP e ao abrigo dos reservatórios, para permitir, além do atendimento às exigências quanto à ventilação e à segurança, à facilidade de acesso e ao transporte e/ou abastecimento dos cilindros, inspeção e manutenção.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de GLP:

- a) Planta de situação.
- b) Planta dos pavimentos e locais atendidos, com indicação dos caminhamentos das tubulações.
- c) Detalhamento, em escala conveniente, da central de GLP.
- d) Detalhes necessários à perfeita execução dos serviços.
- e) Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica.
- f) Memorial descritivo.
- g) Aprovação junto ao CBM/PA.
- h) Programa de Manutenção Preventiva.

8.15. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

Para o desenvolvimento do Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- a) Obter os projetos de arquitetura, estrutura e instalações a fim de integrar e harmonizar o projeto de instalações elétricas com os demais sistemas.
- b) Obter junto à concessionária informações quanto à disponibilidade e características da energia elétrica no local da edificação, bem como todos os regulamentos, requisitos e padrões exigidos para as instalações elétricas.
- c) Obter informações com relação às atividades e tipo de utilização dos espaços da edificação, bem como conhecer a localização e características dos aparelhos elétricos.
- d) Definir claramente os níveis de tensão a serem adotados, visando a intercambiabilidade dos componentes, padronização de materiais e, segurança e confiabilidade na operação e manutenção das instalações elétricas.

Considerar no desenvolvimento do projeto a determinação dos seguintes sistemas e conceitos geralmente presentes na edificação:

- entrada e medição de energia;
- distribuição em média-tensão;
- distribuição em baixa tensão;
- distribuição em tensão estabilizada;
- iluminação e tomadas;
- aterramento;
- proteção contra choques elétricos;
- proteção contra descargas elétricas atmosféricas;
- proteção contra sobretensões;
- fontes de emergência;
- fator de potência da carga instalada;
- fator de demanda e fator de carga.
- Adotar, sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

- utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- utilização de soluções que visem à segurança contra incêndio e proteção de pessoas e da instalação;
- previsão de reserva de capacidade para futuro aumento de utilização da eletricidade;
- flexibilidade da instalação, admitindo mudança de características e localização de aparelhos elétricos;
- simplicidade da instalação e facilidade de montagem sem prejuízo da qualidade;
- facilidade de acesso para manutenção e previsão de espaço para expansões dos sistemas;
- padronização da instalação, materiais e equipamentos visando facilidades na montagem, manutenção e estoque de peças de reposição;
- especificação de materiais, serviços e equipamentos que possibilitem a competição de mercado.

O projeto do SPDA deverá considerar a grande concentração de equipamentos de informática e telecomunicações prever níveis de proteção compatíveis.

Deverá ser elaborado de acordo com o prescrito na NBR 5419 e inserido no Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

O projeto deverá ser elaborado com base nas seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas, não descartando as demais correlatas:

- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Procedimento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento;
- NBR 6323 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Especificação;
- NBR 9518 - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais – Especificação;
- NBR 13571 - Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – Especificação;

No projeto deverão constar os captos, as descidas, a localização do aterramento, todas as ligações efetuadas e seus detalhamentos, as características dos materiais a empregar, bem como as áreas de proteção estabelecidas em plano vertical e horizontal.

Nenhum ponto da edificação, equipamentos e aparelhos a serem protegidos poderão ficar fora do campo de proteção.

Todas as partes metálicas da edificação ou tubulações metálicas deverão ser aterradas.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de SPDA:

- a) Plantas baixas e cortes da edificação mostrando o encaminhamento dos condutores e transição entre níveis.

- b) Detalhes de pontos importantes da instalação como conexões e pontos de medição e aterramento.
- c) Memorial descritivo contendo todos os dados técnicos da instalação, tais como: nível de proteção, método aplicado, número de descidas, espaçamento médio das descidas, pontos de equalização de potenciais e aterramento e bitola dos condutores.
- d) Programa de Manutenção Preventiva.

8.16. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA

Projeto de Luminotécnica é complementar ao de instalações elétricas e deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, às normas e especificações da ABNT, em especial a NBR 5413 que estabelece critérios de luminância para Interiores.

O projetista deverá compreender os objetivos do empreendimento – físicos, estéticos, econômicos e de sustentabilidade – por meio de reuniões com o empreendedor e equipe técnica contratada.

O projetista deverá identificar os requisitos luminotécnicos do projeto e as determinações das normas técnicas acerca das necessidades visuais em cada ambiente com a definição dos requisitos luminotécnicos de cada local estudado. Para isso deverá analisar os diferentes ambientes e a tipologia das tarefas a serem realizadas em cada local, determinando os índices de luminâncias a serem utilizados em cada área.

O projeto deverá visar à eficiência energética da edificação, buscando: minimizar o vazamento de luz do edifício e terreno, reduzir o brilho gerado para aumentar o acesso visual e reduzir o impacto no ambiente noturno. Em áreas externas, iluminar apenas áreas requeridas por segurança e conforto, não ultrapassar 80% a densidade de consumo de energia em iluminação externa e 50% em iluminação de fachadas.

Deverão ser analisadas diversas opções de tecnologias disponíveis no mercado para avaliação da sua qualidade técnica e econômica. Em função dessa pesquisa, deverão ser selecionados equipamentos e detalhes construtivos adequados à integração dos equipamentos de iluminação com a arquitetura e interiores propostos e com os princípios de eficiência energéticas almejados.

São responsabilidades do autor do projeto de iluminação:

- a. o atendimento às determinações das leis trabalhistas e das normas técnicas vigentes no país no tocante ao conforto visual e à saúde dos usuários dos ambientes por ele projetados;
- b. a correta transmissão do dados técnicos para todos os profissionais envolvidos no projeto;
- c. os resultados relativos a luminâncias resultantes nos diversos ambientes do projeto, bem como relativos ao controle de luminância dos equipamentos especificados;
- d. atendimento dos índices de consumo estabelecidos pelos órgãos de certificação para o desempenho adequado do edifício em termos de sustentabilidade;
- e. a utilização de ferramentas técnicas adequadas à correta operação do edifício e à sua adequada manutenção.

Deverão ser previstas possíveis alterações/correções desse projeto de luminotécnica em decorrência do desenvolvimento dos demais, de modo que, na entrega final dos projetos executivos, todos estejam devidamente compatibilizados.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de luminotécnica:

- a) Curvas isolux horizontais e/ou verticais das áreas de todos os ambientes em que forem realizadas tarefas específicas e áreas especiais.
- b) Planta de distribuição dos equipamentos de iluminação (luminárias, lâmpadas, reatores e acessórios), com indicação das cotas de locação de todas as luminárias, dos comandos de acionamento de cada conjunto e da composição de cenários em cada ambiente, para todas as áreas.
- c) Planilha de especificações técnicas.
- d) Memorial descritivo com cálculos de luminância e condições gerais de projeto.
- e) Detalhes gráficos em escala apropriada à construção de elementos de iluminação integrados a clarabóias, sancas para iluminação de tetos e paredes, pórticos, bancos, corrimãos, placas indicativas, totens, e quaisquer outros elementos dos projetos de arquitetura, interiores, paisagismo e comunicação visual.
- f) Detalhes gráficos, em formato de detalhe esquemático em escala apropriada à compreensão e à viabilidade técnica de produção de luminárias especialmente adaptadas para a obra.

8.17. PROJETO DE DADOS E VOZ

O projeto de cabeamento estruturado deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico e especificações da ABNT.

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

O projeto deverá obedecer às seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas e recomendações:

1. NBR 14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
2. ANSI/TIA/EIA 568-B – Sistema de cabeamento genérico de telecomunicações para edifícios comerciais;
3. ANSI/TIA/EIA 569-A – Especificações de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado;
4. ANSI/TIA/EIA 606 – Especificações da Administração e Identificação dos Sistemas de Cabeamento Estruturado;
5. ANSI/TIA/EIA 607 – Aterramento e Requisitos de Telecomunicações em Edifícios Comerciais;
6. NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
7. NBR 5259 - Símbolos gráficos de instrumentos de medição, lâmpadas e dispositivos de sinalização;
8. Normas ANATEL.

Deverá constar das especificações do projeto a necessidade de entrega da Certificação da Rede por parte da empresa executora dos serviços (criação do cabeamento estruturado) com garantia de 10 (dez) anos.

O projeto deverá definir o caminhamento principal dos cabos, prevendo espaços e infraestruturas independentes, verificando e evitando os riscos de interferências eletromagnéticas; definir para ambientes de trabalho, onde serão implantados os equipamentos dos usuários, a modulação das tomadas e/ou caixas de distribuição; projetar o sistema de cabeamento estruturado para ter vida útil de, no mínimo 10 anos; deverá ser estabelecida a exigência de execução de testes com analisador de rede categoria 6 e fornecimento do certificado correspondente pela empresa executora dos serviços.

Para elaboração do projeto, a especificação da rede lógica deverá ser calculada de tal forma que as novas instalações possam comportar todos os usuários previstos, considerando possíveis expansões. Estima-se que cada área de trabalho (uma por integrante) deva conter 3 (três) pontos de rede, sendo 1 (um) para conectar um computador de mesa, 1 (um) para conectar um telefone IP e 1 (um) para notebook, se for o caso (esses quantitativos poderão ser revistos em função de demandas específicas).

Todos os Racks previstos em projeto deverão possuir refrigeração adequada e ter segurança física para evitar que pessoas não autorizadas possam ter acesso aos equipamentos.

O projeto arquitetônico deve prever espaços para instalação dos Racks em cada pavimento, devendo ser previsto, também, espaço adicional para futuras ampliações da rede.

O projeto de cabeamento estruturado deverá estar estritamente em conformidade com os projetos de automação e segurança e instalações elétricas.

Caso o projeto de arquitetura preveja uma Sala de Videoconferência, esta deverá possuir rede lógica independente da rede de dados. Esta infraestrutura tem como finalidade reduzir o impacto do tráfego de pacotes de vídeo na rede, o que deverá garantir um serviço contínuo e de qualidade.

Além das necessidades constantes deste caderno de Especificações Técnicas, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas relacionadas ao cabeamento estruturado as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de voz e dados:

- a) Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações.
- b) Planta de situação/locação indicando o ramal da concessionária de telefone/rede.
- c) Planta baixa de cada pavimento, indicando a modulação das caixas de saída, os espaços destinados a painéis de distribuição, hubs, CPD, servidores, e infraestrutura para a passagem dos cabos e numeração sequencial dos pontos da rede.
- d) Diagrama unifilar da instalação.
- e) Diagramas de blocos.
- f) Detalhes da instalação de painéis, equipamentos e infraestrutura.
- g) Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações.
- h) Lista com especificações dos materiais e equipamentos.
- i) Memorial técnico descritivo e explicativo.

8.18. PROJETO DE CIRCUITO FECHADO DE TV PARA SISTEMA DE VIGILÂNCIA (CFTV E TV)

Os projetos de automação, TV e segurança são projetos de instalações elétricas complementares e deverão obedecer às indicações do projeto arquitetônico e às normas e

especificações da ABNT, métodos de ensaio e normativos da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) bem como deve ter a aprovação do órgão competente.

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

Deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- O projeto de automação predial deverá controlar a demanda de energia da edificação, o ligamento e desligamento da ventilação, refrigeração do sistema de conforto ambiental, bombeamento de água, sistema de incêndio e a segurança eletrônica do prédio.
- Deverá ser instalado em conjunto com o Sistema de Cabeamento Estruturado e deverá prever o atendimento às funções básicas de monitoração centralizada (em tela de microcomputador), mensagens de alarmes, acionamento remoto e comando automático e às funções especializadas de manutenção de equipamentos (histórico de funcionamento, plano de manutenção preventiva e gerenciamento de manutenção), detecção de apoio e combate a incêndio (detecção e alarme, suporte e instrução de abandono de local e suporte de combate à propagação das chamas), segurança patrimonial (detecção, intrusão, arrombamento, monitoração de portas de emergência, alarme/instruções de deslocamento e controle de ronda) e controles operacionais de acesso.
- O projeto de segurança deverá prover monitoramento e segurança de tal forma que seja possível o completo controle de acesso às instalações (entradas do prédio) bem como da circulação em todas as dependências da edificação.
- O projeto deverá especificar equipamentos que permitam armazenar imagens e registros de acesso por um período mínimo de um mês.
- Deverá ser previsto e dimensionado no projeto de telecomunicações a construção de uma estrutura na cobertura da edificação que permita a instalação e retirada de antenas sem perfuração da laje de cobertura.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de CFTV:

- a) Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações.
- b) Planta baixa de cada pavimento, indicando a modulação das caixas de saída, os espaços destinados a painéis de distribuição, hubs, CPD, servidores, e infraestrutura para a passagem dos cabos e numeração sequencial dos pontos.
- c) Diagrama unifilar da instalação.
- d) Diagramas de blocos.
- e) Detalhes da instalação de painéis, equipamentos e infraestrutura.
- f) Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações.
- g) Lista com especificações dos materiais, equipamentos e característica do sistema.
- h) Quantitativo de materiais
- i) Memorial técnico descritivo e explicativo,

8.19. PROJETO DE ELEVADOR

Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados ou firmas especializadas, com comprovantes que assegurem a sua capacitação, e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

A elaboração do projeto de elevadores deverá estar estritamente de acordo com as normas específicas a seguir relacionadas, vigentes e atualizadas, não dispensando a aplicação de outras normas e manuais não elencadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR5665 Cálculo do tráfego nos elevadores;
- NBR5666 Elevadores elétricos;
- NBR10098 Elevadores elétricos - Dimensões e condições do projeto de construção;
- NBR10982 Elevadores elétricos - Dispositivo de operação e sinalização;
- NBRNM313 Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação. Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência;
- NBRNM207 Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação;
- NBRNM267 Elevadores hidráulicos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação;
- NBR-14.712 Elevador elétrico para carga –Requisitos de segurança para construção e instalação;
- ISO- 9.386-1 (Plataformas Verticais) - Vertical Lifting platforms;
- ISO- 9.386-2 (Plataformas de Plano inclinado) - Powered stairlifts or seated, standing and wheel chair users moving in an inclined;
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

O projetista deverá estudar as diversas opções de projeto dentre as tecnologias modernas disponíveis no mercado e escolher a solução de forma a otimizar a operação dos

equipamentos e a segurança dos usuários, tendo em vista as necessidades do projeto, os projetos da edificação, as normas regulamentares e a viabilidade técnica, econômica e de execução, o entendimento, a estimativa de custos e de prazo de execução.

O projeto deverá conter a definição, o dimensionamento e a representação do Sistema de Elevadores, incluindo a casa de máquinas, a localização precisa dos componentes, as características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de energia elétrica, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

Deverão ser garantidas as condições de acessibilidade, conforme NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, para que fiquem perfeitamente harmonizados entre si.

Deverão ser previstas possíveis alterações/correções desse projeto de elevadores em decorrência do desenvolvimento dos demais, de modo que, na entrega final dos projetos executivos, todos estejam devidamente compatibilizados.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de elevador:

- a) Desenho dos elevadores, em escala adequada, com a indicação das dimensões principais, espaços mínimos para a instalação dos equipamentos (caixa, cabine, contrapeso, casa de máquinas, poço e outros elementos) e outras características determinantes da instalação.
- b) Desenho da casa de máquinas e poço, cortes (escala de, no mínimo, 1:50).
- c) Desenhos específicos em forma de apresentação livre, quando for o caso, para melhor compreensão do sistema.
- d) Esquemas de ligações elétricas.
- e) Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos.
- f) Relatório técnico, conforme prática geral de projeto.
- g) Manuais de operação e manutenção do sistema.

8.20. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

A elaboração do projeto do sistema de condicionamento e exaustão de ar deverá atender a todos os requisitos de conforto e higiene e deverá ser compatibilizado com os elementos do projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

Os setores destinados ao condicionamento para fins de conforto, como salas administrativas e de grande permanência em geral, deverão ser atendidos pelos índices de temperatura e umidade especificados na norma NBR-7256.

O projeto de ar condicionado deverá ser baseado na tecnologia de variação de fluxo refrigerante, com objetivo de otimização da eficiência energética.

A CONTRATADA deverá elaborar documento com informações detalhadas para subsidiar o comissionamento das instalações de ar condicionado compreendendo etapas de testes, ajustes e balanceamento do sistema.

O sistema de condicionamento artificial de ar deverá atender aos requisitos quanto a localização de dutos em relação aos ventiladores, pontos de exaustão do ar e respectivas tomadas, considerando a necessidade de insuflamento e exaustão de ar do tipo forçado. Para os setores que necessitam da troca de ar constante, deverá ser previsto um sistema energético, para atender as condições mínimas de utilização do recinto quando da falta do sistema elétrico principal, com o mínimo período de interrupção.

Os níveis de ruído provocados pelo sistema de condicionamento, insuflamento, exaustão e difusão do ar não deverão ultrapassar os previstos pela norma brasileira NB-10 da ABNT para quaisquer frequências ou grupos de frequências audíveis.

O sistema de exaustão deverá abranger a coifa da área de cocção da lanchonete.

O sistema de ar condicionado não deverá provocar, em qualquer ponto da edificação, vibrações mecânicas de piso ou estrutura que prejudiquem a estabilidade da construção ou o trabalho normal do edifício.

O projeto deverá atender, dentre outras pertinentes, às seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- ABNT – NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários:

- Parte 1: Projetos das instalações.
- Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
- Parte 3: Qualidade do ar interior.
- NBR 10.080 – Instalação de Ar condicionado para salas de computadores Para os casos omissos, as normas da ABNT serão complementadas pelas seguintes normas:
- AHRI - Air Conditioning Heating and Refrigeration Institute
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- ASME - American Society of Mechanical Engineers.
- DIN - Deutsche Industrie Normen.
- NEC - National Electrical Code.
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association.

Os materiais especificados deverão ser novos, de classe, qualidade e grau adequados e deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

Todos os materiais, equipamentos e instalações deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, especialmente os isolamentos térmicos, que deverão ser especificados de material incombustível ou auto extingüível.

O desempenho dos filtros de ar atenderá o descrito nas normas ABNT NBR-16401. Os ventiladores obedecerão às velocidades limites, na descarga, indicadas nas normas ABNT.

- NBR- 16401. Os níveis de emissão sonora das unidades estarão compatíveis com a norma AHRI - Standard 575. Todos os testes aqui indicados seguirão as normas pertinentes da ABNT. Em caso de não haver normas da ABNT para qualquer testes, serão seguidas todas as normas pertinentes da ASHRAE ou normas por esta indicada na última versão do seu HANDBOOK-EQUIPMENTS.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de ar condicionado:

- a) Plantas indicando a localização dos principais componentes do sistema.
- b) Planta baixa de cada nível do edifício e cortes, com as indicações de posição das unidades evaporadoras.
- c) Planta baixa de cada nível do edifício e cortes, com as indicações de pontos de drenagem.
- d) Interligações elétricas, comando e sinalização.
- e) Dimensões, diâmetros e comprimentos da rede frigorífera.
- f) Vazões e pressões nos pontos principais ou críticos.
- g) Indicação das conexões, registros, válvulas e outros elementos.
- h) Detalhamento da central de unidades condensadoras localizados em laje técnica.
- i) Especificações dos materiais e equipamentos.
- j) Memorial com cálculo da carga térmica.

- k) Memorial com cálculo do dimensionamento dos equipamentos.

8.21. PROJETO DE ACÚSTICA

O projeto de tratamento acústico deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da ABNT, deverá ainda ser elaborado por profissional legalmente habilitado e com comprovantes que assegurem a sua capacitação, deverá ser desenvolvido para os ambientes que necessitem de tratamento acústico, como salas de reuniões, auditórios, academias e áreas de afins, seguindo as normas específicas e atualizadas da ABNT, apresentando o detalhamento necessário para a execução da infraestrutura do sistema de sonorização, com especificação dos materiais utilizados devendo ser apresentado o estudo preliminar à fiscalização para aprovação.

Os materiais deverão ser definidos juntamente com o projetista de arquitetura e interiores e com a CONTRATANTE. Incluirão plantas indicativas, memoriais descritivos, detalhes, especificações, planilhas orçamentárias, com valores unitários e globais.

Deverá ser desenvolvido o Projeto Executivo completo, contendo, de forma clara e precisa, todos os detalhes e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos.

O projeto de tratamento acústico deverá obedecer as seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- NB 101 - Tratamento acústico em recintos fechados.
- NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.
- Códigos, leis, decretos, portarias e normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.
- Instruções e Relações dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

O projeto deverá obedecer ainda à legislação vigente sobre o Controle do Ruído e poderá obedecer às normas de outros países, quando a ABNT for omissa ou quando a sua utilização for mais conveniente e mais adequada que as normas brasileiras existentes.

Para que seja elaborado o projeto de tratamento acústico, o profissional se valerá do projeto arquitetônico executivo e do projeto estrutural.

O projeto de tratamento acústico deverá englobar o Projeto de Isolamento Acústico, os Estudos Geométrico-Acústicos e o Projeto de Condicionamento Acústico do recinto a ser tratado, proporcionando conforto ambiental, privacidade e perfeita audição, dentro dos padrões exigidos para cada tipo de ambiente, seja ele auditório, ou salas especiais de projeção, gravação ou outra atividade onde deverá receber o tratamento acústico.

O projeto de tratamento acústico apresentará a indicação e especificação dos materiais utilizados no tratamento do recinto, detalhamento executivo das portas e janelas acústicas, indicação e especificação dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico.

Apresentação do Projeto

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto de acústica:

Plantas Baixas:

- a) Plantas dos pavimentos com locação exata dos elementos de tratamento acústico, escala 1:100 ou 1:50 que for mais conveniente, em função das dimensões do recinto a ser tratado, e nelas deverão constar:
 - Indicação, por meio de convenções gráficas específicas, de todos os materiais de tratamento, a serem utilizados nas superfícies envoltórias da sala. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para cada material;
 - Legenda com especificação resumida de cada um dos materiais de tratamento acústico constante nas plantas, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.
- b) Fachadas indicando a altura dos elementos.
- c) Desenho detalhado de cada elemento indicando, se for o caso, o modo de fixação, em escalas convenientes, assim como as relações com elementos elétricos ou de outros sistemas, se houver.

Cortes Longitudinais e Transversais do Recinto:

Os cortes deverão ser apresentados em escala 1:50 ou na escala que for mais conveniente, em função das dimensões do recinto a ser tratado, e neles deverão constar:

- Indicação, por meio de convenções gráficas específicas, de todos os materiais de tratamento acústico passíveis de serem apresentados nos cortes. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para o material;
- Legenda, com especificação resumida de cada um dos materiais de tratamento acústico, constantes nos cortes, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

Plantas de Detalhamento das Portas e Janelas Acústicas:

O detalhamento executivo das portas e janelas acústicas deverá ser apresentado em escala conveniente e nele deverão constar:

- Indicação dos perfis estruturais de metal ou madeira, utilizados nos caixilhos, especificação e desenho dos materiais que devem compor o miolo das portas, montagem e espessura dos vidros das janelas e indicação dos processos e materiais a serem utilizados nas vedações das frestas, tais como borracha, massas e juntas de vedação que possam garantir a perfeita estanqueidade e impermeabilidade acústica das esquadrias. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para o material;

- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados nas portas e janelas acústicas, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

Plantas de Detalhamento de Divisórias e Painéis Acústicos:

O detalhamento executivo das divisórias e painéis deverá ser apresentado em escala conveniente e nele deverão constar:

- Indicação de todos os materiais componentes dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico, e do tipo de montagem e/ou aplicação de cada painel. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para material.
- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados na construção dos painéis, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

Plantas dos Estudos Geométrico-Acústicos

No caso de salas destinadas a auditório, teatros, cinemas e afins, deverão ser apresentados desenhos com os resultados dos estudos geométrico-acústicos, constando de:

- Plantas baixas, em escala conveniente, com indicação de todas as reflexões úteis para reforço do som direto, provocadas por paredes, planos e superfícies refletoras, projetados especificamente com essa finalidade;
 - Corte no eixo longitudinal da sala, com indicação de todas as reflexões úteis para reforço do som direto, provenientes dos planos refletores do teto, quando projetados especificamente com essa finalidade;
 - Detalhe com indicação de todas as cotas necessárias a implantação dos planos refletores, de modo a garantir todas as inclinações estabelecidas nos estudos gráficos, para melhor aproveitamento das reflexões.
- d) Memorial descritivo, especificações e relatório técnico, que inclua o manual de utilização do sistema proposto:
- Descreverá o projeto acústico em suas linhas gerais e detalhará e justificará os principais aspectos das soluções adotadas, com indicação de todas as premissas e condicionantes acústicas que nortearam sua elaboração, contendo as especificações detalhadas de todos os materiais utilizados no projeto de isolamento acústico, para a proteção da sala contra os ruídos ou sons aéreos, contra os ruídos ou sons de impacto e vibrações, e as especificações detalhadas de todos os materiais a serem utilizados no condicionamento acústico interno do recinto, acompanhadas do respectivo quantitativo de materiais.

e) Memória de Cálculo:

- Memorial de cálculo do projeto de isolamento acústico da sala, com indicação dos valores dos níveis de ruído admitidos nos cálculos do isolamento, abrangendo os níveis do ruído externo, medidos ou esperados nas áreas em torno do recinto a ser tratado, indicação dos índices de redução acústica das paredes, forros e divisórias determinados pelos cálculos acústicos ou indicados pelos catálogos dos fabricantes e valores dos níveis de ruído esperados no interior do recinto, a serem comparados com os níveis de ruídos aceitáveis e/ou recomendados pela NBR 10152 e demais normas pertinentes nacionais ou internacionais, quando as normas brasileiras forem omissas sobre o caso.
- Memorial de cálculo do projeto de condicionamento acústico interno da sala, com indicação dos tempos de reverberação calculados para o recinto nas frequências de 125, 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz normativas de cálculo, justificativa técnica das fórmulas admitidas no cálculo dos tempos de reverberação e critérios para determinação do tempo ótimo de reverberação da sala na frequência, acima relacionadas. Deverá ser apresentada, no mínimo, uma planilha de cálculo completa, com indicação dos cálculos dos tempos de reverberação, para todas as frequências acima relacionadas, da qual constem todos os coeficientes de absorção sonora dos materiais a serem aplicados no condicionamento acústico interno da sala.

8.22. PROJETO DE ÁUDIO E VÍDEO

Deverão ser elaborados projetos exclusivos para áreas específicas críticas, tais como o restaurante, academia, auditório e sala de IPTV. Tais áreas conterão características intrínsecas às suas atividades, que deverão ser necessariamente consideradas.

Deverão ser detalhados todos os equipamentos, suas características específicas (potência, peso, dimensões etc.), que poderão influenciar os demais projetos, tais como arquitetura, estrutura, elétrica, hidráulica. Também deverão ser definidos os materiais e as instalações necessárias a seu adequado funcionamento e ao andamento das atividades previstas.

As especificidades e necessidades de cada projeto deverão ser levantadas em função do desenvolvimento do projeto de arquitetura e deverão estar previstas em todos os projetos complementares envolvidos.

Os requisitos destes projetos deverão ser obtidos através de entrevistas com os técnicos que desenvolvem as atividades nos referidos espaços.

8.23. PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL E SINALIZAÇÃO

O projeto tem como finalidade aliar as necessidades funcionais (setorização, orientação e informação) às necessidades ambientais do edifício (aspecto decorativo). Para isto, podem ser abordadas no projeto as seguintes áreas:

- Institucional (divulgação da marca dentro do edifício);
- Indicativa (setorização e percurso dos usuários);
- Informativa (displays, porta cartaz, porta folder, quadros de avisos);
- Decorativa (painéis decorativos, banners, adesivos);
- Acessibilidade (indicação de piso tátil e placas em sistema Braille).

8.24. PROJETO DE AUTOMAÇÃO

Deverá ser elaborado um projeto de automação visando integrar os projetos de luminotécnica, áudio vídeo, ar condicionado e demais projetos que se relacionem com a utilização diária e direta dos servidores.

O objetivo deste projeto é criar soluções dinâmicas para facilitar o uso dos espaços através da utilização de interfaces como smartphones, tablets, telas touch screen, etc., para o controle de iluminação, ar condicionado, tvs, projetores caixas de som etc.

A automação das áreas de trabalho também deverá buscar soluções para uso racional de energia, como desligamento automático de luminárias e demais aparelhos eletrônicos conforme horários pré determinados ou por tempo de ociosidade do espaço.

Por conta da utilização direta dos servidores e visando facilitar as explicações e implementação do software além da manutenção dos equipamentos, é indicado que a empresa vencedora busque parcerias com fornecedores locais de automação residencial e predial.

8.25. RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

A RIT deverá ser realizado por profissional habilitado com a respectiva RRT/ ART cujo objetivo é conhecer, avaliar, quantificar e delimitar o alcance dos impactos da implantação do empreendimento no sistema viário e determinar as medidas mitigadoras necessárias para garantir a qualidade de circulação urbana no local.

O RIT permite quantificar o grau de suficiência para acomodar os volumes de trânsito existentes e previstos, a fim de garantir medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. É fundamental que seja realizada a coleta de dados em campo, com a realização de cotagem de tráfego, para traçar o diagnóstico e assim determinar o prognóstico com ou sem o tráfego adicionado pelo empreendimento.

8.26. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)

A contratada deverá atender as exigências instruídas para licenciamento ambiental seguindo de termo de referência, previsto na Resolução CONAMA nº 237/97, a Lei Federal nº 9605/98, a Lei Municipal 015/2013, realizando o Plano de Controle Ambiental - PCA aplicável ao empreendimento. Este empreendimento visa à obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LI de uma construção de prédio de 06 pavimentos e 01 subsolo.

A Licença de Instalação é parte do procedimento de licenciamento ambiental, e este é um instrumento que autoriza a instalação do empreendimento, de acordo com as especificações constantes nos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e condicionantes (IBAMA, 2016).

Através do Plano de Controle Ambiental (PCA) que é um estudo ambiental que além da apresentação do empreendimento, identifica os possíveis impactos gerados e suas magnitudes, e da várias medidas mitigadoras, tudo dentro de planos e programas ambientais, sendo exigidos para concessão desta licença.

O PCA do empreendimento visa o estabelecimento de diretrizes de execução, controle, descrição nos processos de armazenamento, distribuição e mitigação dos possíveis impactos gerados na fase de instalação no empreendimento. Tal projeto se faz necessário para dar cumprimento ao que o órgão ambiental solicita desta SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Belém para obtenção da Licença de Instalação - LI, guiado através de Termo de Referência, bem como os regulamentos normativos e legais.

8.27. PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

Deverão ser elaborados projetos de canteiro de obras, obedecendo cada fase de execução da obra, conforme cronograma físico financeiro.

O layout do canteiro obras deverá conter todo o mapeamento de armazenamento de materiais e insumos, linhas de circulação de pessoas e veículos e planos de remoção de entulhos.

O objetivo do projeto de canteiros de obras é de otimizar a execução dos serviços dentro de cada fase, reduzir riscos a segurança de operários e transeuntes, atender as normas relacionadas ao Ministério do Trabalho.

Deverão ser seguidas as seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- NR 18 - Condições E Meio Ambiente Do Trabalho Na Indústria Da Construção
- NBR 12284 - Áreas De Vivência Em Canteiros De Obras
- NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

8.28. ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO ANALÍTICO E SINTÉTICO E PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO

O orçamento deverá contemplar o projeto como um todo, inclusive o projeto arquitetônico.

A elaboração dos orçamentos deverá obedecer às orientações estabelecidas pelo Decreto 7.983, de 8 de abril de 2013, que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos da União, e dá outras providências.

Para cada projeto/serviço, a CONTRATADA elaborará uma planilha de orçamento contendo obrigatoriamente, além da informação do percentual máximo admitido para bonificações e despesas indiretas (BDI), os seguintes campos para cada serviço:

- a) Item;
- b) Discriminação;
- c) Unidade de medida;
- d) Quantidade total;
- e) Custo unitário de material;
- f) Custo unitário de mão-de-obra;
- g) Custo unitário total;
- h) Custo total de material;
- i) Custo total de mão-de-obra;
- j) Custo total.

Os custos unitários deverão estar compatíveis com os valores de referência indicados pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou valores referenciais da tabela PINI (mês e ano corrente).

Em situações excepcionais, ou quando não houver valor de referência no SINAPI, mediante justificativa, serão adotados valores de referência obtidos a partir de outras fontes ou metodologias. Nesses casos, as fichas de composição de custos unitários deverão ser anexadas à planilha de orçamento, caso algum serviço não esteja previsto nas tabelas de referência, deve-se fazer a composição de preços, utilizando, obrigatoriamente, os insumos constantes nas citadas tabelas ou obtido por meio de cotação de preços (apresentar fontes), obtidas no mercado, com no mínimo 3 coletas. Não será admitida: estimar custo com base em percentuais do valor global do CONTRATADA ou a medição de serviços por unidades genéricas – ex. verba, global

Deverá ser elaborada Folha-Resumo do Orçamento e constar na planilha de orçamento a indicação das áreas (útil, construída e equivalente de construção) e todas as composições e custos unitários.

Deverá ser apresentado curva ABC de insumos e serviços.

Os Orçamentos Descritivos e as Folhas Resumo deverão contemplar todos os serviços necessários para a conclusão da obra e a perfeita utilização das instalações, tais como: movimentos de terra, pavimentações, sinalizações vertical e horizontal, rede de combate a incêndio, instalações elétricas, telefonia, dados, água fria, esgoto, águas pluviais, elevadores, subestação, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, ligações com as redes públicas e todos os demais.

A CONTRATADA poderá anexar catálogos de fabricantes às suas especificações, com o objetivo de elucidar dúvidas ou especificar procedimentos e materiais, no entanto, não poderá especificar um único fabricante/fornecedor específico para cada item. Deverão ser mencionados modelo e linha de pelo menos 3 (três) fabricantes de referência, escolhidos por critério de equivalência.

8.29. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA

A CONTRATADA deverá apresentar um cronograma físico-financeiro estimativo de execução da obra. O cronograma em questão deverá prever marcos da execução associados a eventos de pagamento de modo que as etapas da obra, para fins de pagamento, sejam fisicamente caracterizadas e de fácil conferência pela fiscalização da obra. Não serão considerados eventos que correspondam a percentuais de execução parcial, por exemplo, conclusão de 30% (trinta por cento) da fundação (a etapa deverá ser conclusão da fundação).

Tal cronograma deverá ordenar as etapas de execução da obra visando eficiência e economicidade.

Salienta-se que esse cronograma (de obra) deverá ser entregue como um dos produtos do projeto executivo.

O percentual do BDI da obra será definida em reunião, bem como, o percentual dos pagamentos referente as etapas de execução.

9. APRESENTAÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS

Memorial Descritivo

No memorial descritivo, de acordo com a Resolução SESC 1252/2012 sobre Licitações e Contratos Administrativos, é vedado incluir marcas, características e especificações exclusivas no objeto da licitação, a não ser quando for tecnicamente justificável. Assim sendo, as especificações devem ser bem detalhadas, incluindo as exigências consideradas necessárias, mas tomando-se cuidado de não restringir a competitividade da licitação. Recomendamos, então, que as especificações técnicas sejam apresentadas de acordo com as exigências da resolução, e quando a referência à marca for imprescindível, esta deverá ser feita com a citação: “ou equivalente dentro do mesmo padrão de qualidade”.

O projeto deverá ser acompanhado de orientações quanto ao uso, operação e conservação, de forma a não deixar dúvida e garantir um bom desempenho da obra e dos equipamentos nela instalados.

O memorial deverá conter a data de sua realização e a descrição geral do projeto específico, de suas partes constitutivas e de sua interrelação com os demais projetos específicos.

Deverão ser descritos os serviços a serem executados, os materiais a serem empregados, os processos construtivos a serem adotados, além das instalações especiais exigidas e das obras de infraestrutura e complementares necessárias.

Preferencialmente, a descrição geral do projeto deverá ser dividida por tipos, comentando-se as particularidades a serem observadas, como trecho prioritário para execução.

É necessário relacionar todas as descrições aos desenhos (números, códigos etc.) e indicar as normas que embasaram o projeto.

O memorial descritivo deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

- Objeto com descrição sumária da obra;
- Prazos de execução;
- Instruções preliminares;
- Especificações técnicas;
- Normatização;
- Métodos executivos.

As especificações técnicas para cada projeto, constando, no mínimo:

- Materiais a serem empregados;
- Aplicações dos materiais e cuidados especiais;
- Descrição de acabamento;
- Manuseio e armazenagem dos materiais;
- Eventuais ensaios necessários;
- Cuidados com manutenção;
- Mobilização, instalação e desmobilização;

Desenhos

No geral, deverão seguir as normas brasileiras para desenho técnico (ABNT). Esses desenhos deverão ser elaborados de tal forma que a análise e compreensão de todo o projeto seja facilitada. Eles incluem plantas baixas, plantas de situação, perspectivas isométricas, cortes e detalhes construtivos, entre outros.

Os arquivos digitais das ilustrações (imagens, gráficos de apresentação, ilustrações) poderão ser vetoriais (formato dos programas CorelDRAW ou Illustrator - extensão de arquivo ".cdr" ou ".ai") ou "Raster" (extensão de arquivo ".tiff" ou ".jpg", dependendo do tipo de imagem).

Caso sejam entregues arquivos em formato ".dwg", deverão ser entregues os arquivos ".ctb" (de configuração de cores e penas) correspondentes de forma a facilitar futuras plotagens.

Os desenhos (plantas, cortes etc.) no formato digital deverão conter todas as pranchas de preferência no formato ".rvt", compatíveis com o programa Autodesk Revit 2015. Arquivos em extensão ".dwg" compatíveis com o AutoCAD 2013 também serão aceitos.

Todos os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes e atualizada, especialmente (mas não exclusivamente) as seguintes normas técnicas vigentes e atualizadas:

- NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações – arquitetura;
- NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura;
- NBR 7191 - Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado;
- NBR 6982 - Desenho de eletrônica;
- NBR 5984 - Norma geral de desenho técnico;
- NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico;
- NBR 8196 - Desenho técnico - emprego de escalas;
- NBR 10068 - Folha de desenho - leiaute e dimensões;
- NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico.
- O Caderno de Especificações Técnicas e as planilhas de orçamentos deverão seguir as estruturas previstas nas normas da ABNT.

Em caso de arquivos produzidos em outro programa, diferente do AutoCAD ou do Revit, e posteriormente convertidos para algum deles, é aconselhável a observação de possível perda de informações ocasionada, principalmente, em objetos dos tipos: texto, cota, hachura e tipo de linha.

Deverão, preferencialmente, ser utilizadas fontes (tipos de letras) padrão. Se forem utilizadas fontes (tipos de letras) fora dos padrões básicos, elas deverão ser remetidas junto com os arquivos.

Uma lista numerada, agrupada por projeto específico e que exiba todos os documentos integrantes dos projetos, deverá ser entregue à CONTRATANTE contendo o nome e a descrição de cada um dos arquivos, além de observações adicionais julgadas pertinentes.

Padrões de Apresentação

De acordo com nossas necessidades e exigências de projeto, redigimos esse documento para definir as diretrizes de apresentação de projetos da Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA.

Os projetos deverão ser elaborados e apresentados de forma precisa e completa, limpa e clara e deverão conter todos os elementos necessários para a perfeita compreensão e entendimento das soluções adotadas.

Todos os arquivos com padrões de especificação, padrão de penas do AutoCAD, carimbos de pranchas, planilhas, memorial descritivo, etc, serão enviados ao prestador de serviço para que o mesmo padronize os desenhos de acordo com o utilizado na Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA.

As cópias plotadas devem ser assinadas pelos devidos responsáveis técnicos, com as devidas ART'S e RRT'S de todos os projetos.

Apresentação Gráfica e Formato

Os desenhos deverão obedecer aos seguintes padrões:

- Modelos de prancha em tamanho A0 ou A1.
- Os textos deverão ser de tamanho A4 com formatação segundo as normas da ABNT, letra Arial 12, espaço simples. A impressão deverá ser feita em impressora com definição mínima de 300 DPI.
- Os desenhos de anexos ao memorial descritivo deverão ser em A3.
- Deverão ser apresentados três jogos de projetos plotados: sendo um na entrega dos projetos básicos, um na revisão final e outro com a versão definitiva do projeto aprovado pela Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA.
- Caso sejam solicitadas correções, alterações ou adequações ao projeto apresentado fica a CONTRATADA responsável pela entrega das pranchas corrigidas plotadas.

Todas as pranchas, memoriais descritivos, relações de materiais ou qualquer outro material necessário à compreensão do projeto, deverão ser editados de forma que sejam perfeitamente legíveis em impressões monocromáticas.

Toda a documentação FINAL deverá ser apresentada obedecendo às normas da ABNT pertinentes ao tipo de projeto, com carimbos de identificação do Sesc/PA e do Responsável Técnico.

Arquivos Digitalizados

Os projetos deverão ser entregues da seguinte forma:

- Em arquivos dwg e em arquivos tipo PDF.
- Gravados em CD ou DVD (duas cópias).
- Os textos em Word ou aplicativo similar.
- As planilhas em Excel ou aplicativo similar.

OBSERVAÇÃO: As impressões e cópias destinadas à aprovação nos diversos órgãos e para entrega ao Sesc/PA, inclusive seus custos, serão de responsabilidade da CONTRATADA, não havendo qualquer tipo de reembolso pelo Sesc/PA.

Identificação dos Arquivos

A identificação do projeto é feita através do código do projeto, registrado na pasta de projetos. Este código permite uma rastreabilidade das informações relativas a cada projeto.

A seguir são apresentados os padrões de identificação de desenhos impressos e de arquivos eletrônicos relacionados ao desenvolvimento do projeto. Estes padrões podem sofrer modificações conforme exigido pelo cliente.

Os projetos serão identificados pela empresa da seguinte forma:

AAA_BB_Ccc_Ddd_rev00

AAA – Nome da unidade em questão

BB – Código do projeto

Ccc – Identificação da edificação dentro da unidade do projeto

Ddd – Descrição dos desenhos contidos no arquivo

rev00 – revisão na qual se encontra o arquivo, sendo rev00 a emissão inicial

10. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá providenciar junto ao CAU, os Registros de Responsabilidade Técnica (RRT), e ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) referentes a todos os Projetos e atividades técnicas objeto deste Termo de Referência, inclusive da Planilha Orçamentária.

A CONTRATADA deverá entregar, ao CONTRATANTE, uma via das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) relativas a cada um dos Projetos específicos, devidamente quitadas.

Todo o custo referente aos RRT's e às ART's é de responsabilidade da CONTRATADA.

O recolhimento dos Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) e das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA/PA, ficará a cargo da CONTRATADA, sendo indispensável a sua apresentação na ocasião da entrega dos projetos.

11. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

11.1. Certidão de Registro da Empresa, como Pessoa Jurídica junto ao CREA ou CAU que comprove atividade relacionada com o objeto.

- No caso da licitante ter sede em outro Estado e, conseqüentemente, ser inscrita no CREA de origem (e a licitante vier a ser declarada vencedora do certame), deverá apresentar, obrigatoriamente (até a data da assinatura do respectivo instrumento de contrato), visto junto ao CREA-PA, por força do disposto na Lei n.º 5.194, de 24 de dezembro de 1966, em consonância com a Resolução n.º 413, de junho de 1997, do CONFEA.

11.2. Declaração de Indicação do(s) Responsável(is) Técnico(s) pela elaboração do(s) projeto(s) e/ou serviço objeto da licitação (**ANEXO**), devendo ser obrigatoriamente, o(s) mesmo(s) profissional(is) que consta(m) dos documentos de capacidade técnica;

11.3. Certidão de Registro de Pessoa Física junto ao CREA/CAU, do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s) pela licitante na Declaração de Indicação do Responsável Técnico (**ANEXO**) para a realização do objeto da licitação.

- No caso do responsável técnico ter registro profissional em outro Estado e, conseqüentemente, ser inscrito no CREA de origem (e a licitante vier a ser declarada vencedora do certame), deverá apresentar, obrigatoriamente (até a data da assinatura do respectivo instrumento de contrato), visto junto ao CREA – PA, por força do disposto na Lei n.º 5.194, de 24 de dezembro de 1966, em consonância com a Resolução n.º 413, de junho de 1997, do CONFEA.

11.4. Para qualificação técnico-operacional

11.4.1. No mínimo uma cópia 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, **emitido em nome da empresa licitante**, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente

registrado e chancelado no CREA/CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA/CAU que comprove que a mesma elaborou serviços concluídos de projetos básico, executivo e complementares completos para construção, conforme os itens:

- ❖ Item 03 - PROJETO TERRAPLANAGEM
 - Elaboração de *Projeto Executivo de Terraplanagem* em terreno com área mínima equivalente a 50% da área total objeto da licitação, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

- ❖ Item 04 - PROJETO DE FUNDAÇÃO
 - Elaboração de Projeto de Fundação em edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área objeto da licitação, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

- ❖ Item 5 - PROJETO ESTRUTURAL
 - Elaboração do Projeto Estrutural em Concreto armado em edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área do objeto da licitação, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

 - Elaboração de Projeto de Estrutura Metálica em edificação pública ou comercial.
- ❖ Item 12 - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICO
 - Elaboração do Projeto Elétrico em edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área do objeto da licitação, ou seja, 120 KVA.

- ❖ Item 6, 8, 13, 14, 15, 18 e 22
 - Elaboração dos Projetos em edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área total objeto da licitação, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

- ❖ Item 20 - PROJETO DE AR CONDICIONADO
 - Elaboração do Projeto de Climatização em edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% capacidade total do objeto da licitação, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

- Item 21 - PROJETO DE ACÚSTICA

- Elaboração de Projeto Executivo de Acústica em edificação pública ou comercial .

- ❖ Item 28, 29 e 30
 - Elaboração de Orçamento Analítico e Sintético de edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área total construída do objeto, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

 - Planejamento da Construção, Compatibilização de Projetos Executivos e Cronograma Físico Financeiro de edificação pública ou comercial com área mínima equivalente a 50% da área total construída do objeto, ou seja, 2.831,08 m², **em uma única obra.**

11.4.2. Os atestados deverão ser expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado para a qual a licitante tenha elaborado os projetos, impressos em papel timbrado do seu emitente, e contendo a identificação do signatário e dados para eventual contato.

11.4.3. No que se refere à qualificação técnica operacional, **será permitido o somatório** de Atestados visando atingir a quantidade mínima exigida, exceto para os itens 04, 05, 28, 29 e 30.

11.4.4. Não serão aceitos, em nenhuma hipótese, atestados de capacidade técnica emitidos pela própria licitante.

11.5. Para atendimento à qualificação técnico-profissional

11.5.1. Cópia de no mínimo 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, emitido em nome do(s) **Responsável (is) Técnico(s) Habilitado(s) pelo CREA/CAU**, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, **devidamente registrado e chancelado no CREA/CAU**, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA/CAU. O profissional deverá possuir vínculo profissional com a LICITANTE. Comprovar, no mínimo, 50% da área do objeto:

- Para o **Projeto Estrutural e afim**: 01 (um) Engenheiro Civil, com experiência em Projetos Estruturais, que tenha realizado projetos de Fundação, Estrutural, como projetista e calculista para construção de obra de características semelhantes com o

objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja com área projetada mínima de 2.831,08 m².

- Para o **Projeto de Instalações Elétricas de Baixa e Média Tensão, Dados e Voz e afins**: No mínimo 01 (um) Engenheiro Eletricista e 1 (um) Engenheiro Eletrônico, que tenha elaborado projetos de instalações elétricas, eletrônicas, projetos de rede estruturada para dados e voz e afins em edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja de, no mínimo 120 KVA de capacidade elétrica e para dados e voz na categoria igual ou superior a 2.831,08 m².
- Caso a empresa não possua um Engenheiro Eletrônico poderá ser aceito 01 Técnico em Eletrônica desde que habilitado pelo CREA e detentor de acervo técnico.
- Para o **Projeto de Instalações Sanitárias/Esgoto e afins**: No mínimo 01 (um) Engenheiro Sanitarista, que tenha elaborado projetos de instalações Hidrossanitárias e Rede de Drenagem de edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja, com área projetada mínima de 2.831,08 m².
- Para o **Projeto de Ar Condicionado: sistema de climatização, ventilação, exaustão mecânica e Projeto de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP**: No mínimo 01 (um) Engenheiro Mecânico, que tenha realizado instalações de ar-condicionado e ventilação mecânica, gases, vácuo e GLP em edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja, com área projetada mínima de 2.831,08 m².
- Para o **Item 28, 29 e 30 - Compatibilização dos Projetos, Elaboração do Termo de Referência, Orçamento Analítico e Sintético, Planejamento da Construção e Cronograma Físico Financeiro**: No mínimo 01 (um) Arquiteto e 01 (um) Engenheiro Civil, que tenha elaborado orçamentos de obras, com planilha de custo unitário de serviços, cronogramas físico-financeiros e afins, através de software (SIENGE, VOLARE, SISPLO ou similares de mesma qualidade), específico da área de engenharia de custo/orçamentária para projetos de edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja a área orçada mínima de 2.831,08 m².

- Para o **Projeto de SPDA**: No mínimo 01 (um) Engenheiro Eletricista e 01 (um) Engenheiro Civil, que tenham realizado instalações do SPDA em edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja a área mínima 2.831,08 m².
- Para o **Projeto de Prevenção, Combate a Incêndio e Pânico**: No mínimo 01 (um) Arquiteto e 01 (um) Engenheiro Civil, de nível superior e habilitado pelo CREA e que tenha realizado Projeto de Prevenção, Combate a Incêndio e Pânico em edificações públicas ou comerciais de características semelhantes com o objeto licitado cuja parcela de maior relevância e valor significativo seja a área mínima de 2.831,08 m².

11.5.2. Os atestados deverão ser expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado para o qual o profissional tenha executado os serviços, impressos em papel timbrado do seu emitente, e contendo a identificação do signatário e dados para eventual contato.

11.5.3. No que se refere à qualificação técnica profissional, **será permitido o somatório** de Atestados/Acervos visando atingir a quantidade mínima exigida.

11.5.4. Não serão aceitos, em nenhuma hipótese, atestados de capacidade técnica emitidos pela própria licitante.

11.5.5. Entende-se como profissional legalmente habilitado pelo CREA/CAU, àquele que possua o Atestado Técnico e Certidão de Acervo Técnico - CAT com atribuições para a execução dos serviços do objeto da licitação devidamente comprovados pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo – CAU, após consulta ao mesmo. O SESC-PA poderá realizar diligência junto ao CREA/CAU para eventuais esclarecimentos.

11.6. A comprovação de vínculo profissional dar-se-á pela apresentação de cópia:

- **Empregado** - Carteira profissional - CTPS (dados de identificação e período de registro) ou ficha de registro;
- **Prestador de Serviço** - Contrato de prestação de serviços, com firma reconhecida das partes;
- **Sócio** - Contrato social e alterações ou ata(s) de assembleia(s),

- **Diretor** - Cópia do Estatuto social da Licitante e ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;

11.7. Anexar declaração, por escrito, de cada profissional, autorizando sua inclusão como membro da equipe técnica que participará efetivamente na execução dos trabalhos, conforme (ANEXO).

11.8. **Não serão aceitos** para efeito da comprovação das Capacidades Técnica-Operacional e Técnico-Profissional, **Atestados/Acervos de Barracão/Galpões Comerciais ou Industriais, Obras Especiais (pontes e viadutos), Conjuntos Habitacionais ou Edificações Residenciais.**

11.9. Somente serão aceitos Atestados com quantitativos (área, kVA, pontos de utilização de gases e kg/h de vapor) individualizados e discriminados por projeto. No caso de constarem no mesmo atestado mais de um projeto, cada projeto será considerado individualmente para fins de habilitação.

12. DA VISTORIA

A Vistoria Técnica ao local da obra é facultativa e, se realizada, deverá ser por um representante da empresa licitante, podendo ser o representante legal ou pessoa que apresente procuração (assinada por pessoa com poder para tal e em papel timbrado).

Caso opte-se pela vistoria, o **Atestado de Vistoria Técnica** (ANEXO) deverá ser emitido pelo SESC/PA e anexado aos documentos de habilitação. Para tanto, agendar antecipadamente dia e hora pelo telefone (91) 40059505, em horário comercial das 8:00 horas às 18:00hs.

Local da vistoria: Rua Sen. Manoel Barata, Nº 1873 – Reduto, Unidade Sesc Doca, Belém-PA, CEP: 66053-320.

Todos os custos ou ônus decorrentes dessa Vistoria Técnica serão de inteira responsabilidade das respectivas empresas interessadas em participar da Licitação.

Caso a empresa opte por não realizar a Vistoria Técnica, deverá apresentar a **DECLARAÇÃO SOBRE A NÃO REALIZAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA (ANEXO)** declarando-se responsável pelo não comparecimento e suas possíveis consequências, junto aos demais documentos de habilitação.

13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS - CADERNO DE ENCARGOS

As especificações, devidamente subdivididas pelos tipos de projeto e relacionadas por itens, deverão apresentar todas as características dos serviços, materiais e equipamentos, não deixando nenhuma dúvida quanto ao material a ser adquirido e utilizado.

Quanto aos materiais, deverão ser citadas as normas de referência, seu padrão de qualidade e eventuais testes para recebimento e aceitação; com respectivos equipamentos, características técnicas e critérios de recebimento.

As especificações deverão atender às normas aplicáveis e sua elaboração deverá garantir perfeita correspondência com todas as informações contidas nos demais elementos constitutivos do projeto.

Não serão aceitos arquivos com as extensões ".dxf" e ".txt".

Tanto os produtos gráficos quanto os textuais deverão conter o nome da empresa, a assinatura do profissional responsável, a menção de seu título profissional e o número de seu respectivo registro no CREA/CAU.

Os projetos deverão ser entregues em 03 (três) vias impressas, assinadas pelos seus autores, acompanhadas de suas respectivas ART's/RRT's, devidamente preenchida, assinadas e quitadas, juntamente com os documentos de aprovação emitido pelos órgãos da administração pública ou concessionárias.

14. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

Critérios para medição de Elaboração de Projetos:

- Estudo de Sondagem: Taxa de mobilização e desmobilização e o valor do metro perfurado, com execução de no mínimo 3 furos por mobilização.
- Levantamento Cadastral: Todas as áreas, por m², das edificações levantadas.

- Projeto Arquitetônico (inclusive acessibilidade): Toda a área construída, em m², trabalhada.
- Projeto de Fundações, Estrutural de Concreto Armado e/ou Protendido e Estruturas Metálicas: Toda a área construída, em m², trabalhada. Para reforço de fundações, considerase a área entre vigas.
- Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias com/sem aproveitamento de águas pluviais: Toda a área construída, em m², trabalhada.
- Projeto de Prevenção Combate a Incêndio e GLP, inclusive projeto de detecção e alarme de incêndios: Toda a área construída, em m², trabalhada.
- Projeto de Instalações Elétricas: Toda a área construída, em m², trabalhada.
- Projeto de Instalações Elétricas para Prevenção e Combate a Incêndio Toda a área construída, em m², trabalhada.

Caso exista no mesmo recinto alguma intervenção elétrica além da necessária para atender Prevenção e Combate a Incêndio, como por exemplo, instalação de chuveiro, tomada, interruptor, etc., o projeto será pago uma única vez no item “Projeto de Instalações Elétricas”.

- Projeto Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA): A projeção de toda a área construída, em m².
- Projeto Instalação de Rede de Lógica e Energia Estabilizada: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos pela Instalação de Rede Lógica e Energia Estabilizada.
- Projeto Instalações Telefônicas, CFTV e TV: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos pelas Instalações Telefônicas, CFTV e TV.
- Projeto de Gás: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos pelas Instalações de Gás, não será computada a área de caminhamento externa entre a casa/central de gás e o atendimento.
- Projeto de Alarme: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos pelo sistema de Alarme.
- Projeto de Ar Condicionado, Ventilação Mecânica e Exaustão: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos pelo sistema de Ar Condicionado, Ventilação Mecânica e Exaustão.
- Projeto de Acústica: Em função da área construída, em m², dos ambientes atendidos com sistema de Tratamento Acústico.
- Planilha Orçamentária da Obra com memória de cálculo detalhada e composições de custo unitário;

Toda a área construída trabalha, em m². Não serão computadas as áreas de elementos de composição da área externa como, por exemplo, meio-fio, passeio, pisos externos, pavimentação, guarda corpo, corrimão e postes.

Os itens de planilha que têm os valores escalonados em função de área serão computados, para fim de pagamento, totalmente dentro da faixa em que se encaixarem. Estes itens são: Levantamento Cadastral, Projeto de Acessibilidade, Projeto de Drenagem, Paisagismo, Projeto de Subestação e Planilha Orçamentária.

15. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A CONTRATADA será responsável pela coordenação e compatibilização dos Projetos. Todos os Projetos devem ser desenvolvidos, necessariamente, respeitando-se as diretrizes do Projeto Arquitetônico, bem como as determinações e orientações da Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA no acompanhamento e desenvolvimento dos trabalhos.

Coordenação

A CONTRATADA indicará um Coordenador para o desenvolvimento do Projeto como um todo, assim como os responsáveis técnicos para cada atividade técnica específica, fornecendo ao CONTRATANTE os nomes e registros profissionais de toda a equipe técnica.

A coordenação das atividades técnicas do Projeto deve ser feita em função das determinações do Projeto de Arquitetura.

O Projeto completo, constituído por todos os Projetos específicos devidamente harmonizados entre si, será, de preferência, coordenado pelo autor do Projeto de Arquitetura, de modo a compatibilizar os Projetos e demais atividades técnicas, promover ou facilitar as consultas e informações entre os autores dos Projetos específicos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

A CONTRATADA deverá contar com equipe de profissionais habilitados à elaboração do Projeto em questão, nas várias modalidades envolvidas, com registro no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU e/ou no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato.

A CONTRATADA deverá organizar e responsabilizar-se pela entrega efetiva de todos os projetos e serviços, de acordo com as orientações fornecidas pela Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA.

As alterações de projeto devem ser claramente identificadas e devem ser mantidos registros para garantir a sua rastreabilidade.

Somente os documentos de projeto verificados e validados com a participação do cliente (CONTRATANTE) devem ser liberados para execução.

Quando os requisitos para os projetos forem alterados, a empresa de projeto deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que todo o pessoal envolvido no desenvolvimento do projeto seja orientado quanto aos requisitos alterados.

O desenvolvimento de todas as etapas do Projeto é de responsabilidade da CONTRATADA, desde a consulta preliminar à aprovação final.

Compatibilização

Os projetos das diferentes especialidades serão superpostos de modo a verificar as interferências entre si e os problemas evidenciados para que a coordenação possa solucioná-los.

Deverá ser feita, pela CONTRATADA, a compatibilização no momento em que os projetos já estiverem concebidos, de modo que possíveis erros possam ser detectados.

A análise, verificação e correção das interferências entre as diferentes soluções de projeto visam ao perfeito ajuste entre eles, de modo a contribuir para a obtenção dos padrões de qualidade na entrega final do produto;

A compatibilização tem como referência o projeto arquitetônico, não impedindo sua flexibilidade no desenvolvimento compatível com os demais, tendo em vista critérios técnico-econômicos.

A ação de superposição de projetos e a sua visualização espacial consistem em ferramentas, por sua natureza sistemática, detectores de possíveis conflitos evitando-se, dessa forma, erros e minimizando as divergências entre os projetos e simplificando a execução da obra.

16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Empresa CONTRATADA se obriga a prestar os serviços, nos moldes determinados neste Termo de Referência, obrigando-se para este fim a:

- Responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;

- Nomear Coordenador Responsável Técnico (engenheiro civil ou arquiteto) responsável pelos serviços, com o objetivo de garantir o bom andamento dos trabalhos. Este profissional terá a obrigação de reportar-se, sempre que houver necessidade, à Fiscalização da Coordenação de Projetos, Obra e Manutenção do Sesc/PA e tomar as providências pertinentes. Também o Responsável deverá permanecer à disposição para as consultas que porventura se fizerem necessárias aos profissionais responsáveis pelos Projetos Complementares e pelo Orçamento;
- Mediante o recebimento da documentação e das diretrizes necessárias ao desenvolvimento do Projeto Básico de Arquitetura e Projetos Complementares para a licitação da obra, é de responsabilidade da Licitante vencedora a análise dessa documentação e a verificação de falhas, omissões ou erros com relação às leis, às normas e à boa técnica.
- Reexecutar serviços considerados não satisfatórios, sempre que solicitado pela Fiscalização;
- Alterar o Projeto Básico/Executivo no que for apontado como ausência de detalhe ou informação incompleta, em função de viabilizar a elaboração definitiva do orçamento básico, inclusive com a emissão da nova documentação física de revisão, devidamente assinada e com o fornecimento dos arquivos eletrônicos revistos;
- Responsabilizar-se por todos os levantamentos locais que se fizerem necessários, bem como as consultas a qualquer entidade/ órgão que se fizer necessário;

O Coordenador designado pela empresa Licitante vencedora, como Responsável Técnico pelo Projeto de Arquitetura completo deverá ter disponibilidade para ser convocado a qualquer instante dentro do horário comercial para prestar esclarecimentos, recebimento de novas instruções ou discutir interferências trazidas pelos demais projetos.

No caso do não comparecimento do responsável técnico em até 48 (quarenta e oito) horas, quando formalmente convocado por e-mail, a empresa poderá ser penalizada.

O profissional responsável pelo Projeto de Arquitetura, mesmo depois de entregue o projeto, deverá manter-se à disposição e em estreito relacionamento com os profissionais responsáveis pelos Projetos Complementares e Especiais que comporão o conjunto de elementos necessários e suficientes à completa execução da obra.

Os profissionais responsáveis técnicos pelos projetos solicitados deverão continuar respondendo por eles, durante as execuções das obras civis, caso haja necessidade de adequações.

O recebimento do projeto por parte do Sesc/PA não transfere a responsabilidade técnica e nem libera da obrigação pelas revisões decorrentes de falhas do próprio Projeto de Arquitetura e Projetos Complementares, interferências de concessionárias de serviços públicos e problemas verificados durante o orçamento ou durante a obra.

A Licitante vencedora, então CONTRATADA e os responsáveis técnicos pelos projetos, respondem solidariamente administrativa, cível e penalmente pelos prejuízos causados por falhas no projeto/planilha ou pelo não cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os trâmites para a aprovação dos Projetos junto aos órgãos oficiais e às concessionárias de serviços, serão de responsabilidade da CONTRATADA, através dos autores dos Projetos.

17. DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização do Sesc/PA acompanhará a elaboração dos projetos objeto do Edital com autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços a serem executados.

A fiscalização será exercida pela Coordenação de Projetos, Obras e Manutenção do Sesc/PA, ao qual compete dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução do contrato, e de tudo dará ciência à Administração.

No desempenho de suas atividades, é assegurado à Fiscalização o direito de verificar e exigir a perfeita execução do presente ajuste em todos os termos e condições especificadas neste Projeto Básico, inclusive todas as etapas da execução do serviço pela Licitante vencedora.

O Fiscal será responsável pelo Atesto de notas fiscais e por exigir da Contratada o cumprimento das cláusulas estabelecidas no edital e em seus anexos (Termo de Referência e Minuta de Contrato), de acordo com o cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela CONTRATADA, registrando todas as ocorrências relacionadas e encaminhando ao setor responsável pela assinatura do contrato.

A fiscalização dos projetos do edifício a ser construído deverá receber, de forma oficial, todas as informações solicitadas à CONTRATADA.

Caberá à fiscalização sanar as dúvidas e os impasses surgidos, quando do desenvolvimento dos projetos com a contribuição dos profissionais responsáveis.

A fiscalização do contrato terá um prazo de até 5 (cinco) dias corridos para analisar os serviços apresentados pela Contratada em cada fase e manifestar-se-á respeito por meio de relatório circunstanciado.

A presença da FISCALIZAÇÃO não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

18. ANEXOS

Anexo I-A - Planilha Orçamentária - Elaboração de Projetos Complementares.

Belém-PA, 18 de Outubro de 2017.

Amanda Tavares Rodrigues
Coordenação de Projetos, Obras e Manutenção

Jorge Jaime da Silva
Consultoria Técnica

Aprovado, em ____ de _____ de ____.

Marcos Cezar da Silva Pinho
Diretoria Regional



DECLARAÇÃO DE INDICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO POR ITEM

OBJETO:

Declaramos, em atendimento ao previsto no Edital, e de acordo com os itens especificados, que os profissionais relacionados abaixo é(são) o(s) nosso(s) responsável(is) técnico(s), participando efetivamente da elaboração dos serviços:

DESCRIÇÃO DOS ITENS E RESPECTIVO RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CPF(MF) n.º: _____ CREA/CAU/n.º: _____

DESCRIÇÃO DOS ITENS E RESPECTIVO RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CPF(MF) n.º: _____ CREA/CAU/n.º: _____

.
. .
. .

_____, ____ de _____ de 2017.

Nome e Assinatura
(Representante Legal da Licitante)