



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES PARA RESTAURAÇÃO DE
FACHADA HISTÓRICA E CONSTRUÇÃO DA SALA SESC IZAURA CAMPOS**

**CPOM
2021**

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. OBJETO..... | 4 |
| 2. OBJETIVO..... | 4 |
| 3. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS | 4 |
| 4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS..... | 5 |
| 5. DOS PRAZOS DE ENTREGA | 9 |
| 6. DA FORMA DE PAGAMENTO | 9 |
| 6.1. CRONOGRAMA DE ENTREGA | 10 |
| 6.2. DA PROPOSTA DE PREÇOS..... | 10 |
| 7. REQUISITOS DO PROJETO..... | 11 |
| 8. ESPECIFICAÇÕES DO ESCOPO CONTRATADO | 11 |
| 8.1. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP) | 11 |
| 8.2. MODELAGEM DA ARQUITETURA E COMPATIBILIZAÇÃO | 12 |
| 8.2.1. Modelagem da Arquitetura..... | 12 |
| 8.2.2. Compatibilização de modelos | 13 |
| 8.3. PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES..... | 13 |
| 8.3.1. Anteprojeto - Concepção Estrutural e Pré-formas..... | 14 |
| 8.3.2. Durabilidade | 14 |
| 8.3.3. Materiais | 15 |
| 8.3.4. Fundações | 16 |
| 8.3.5. Projeto Básico..... | 16 |
| 8.3.6. Projeto Executivo | 17 |
| 8.3.7. Modelagem em BIM | 19 |
| 8.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS | 19 |
| 8.4.1. Instalações Hidráulicas..... | 19 |
| 8.4.2. Água quente e fria | 20 |
| 8.4.3. Instalações Sanitárias/Esgoto | 21 |
| 8.4.4. Drenagem de Águas Pluviais | 23 |
| 8.4.5. Impermeabilização | 24 |
| 8.4.6. Modelagem em BIM | 25 |
| 8.5. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO | 26 |
| 8.5.1. Projeto de Detecção de Incêndio | 27 |
| 8.5.2. Projeto de Sistema Automático de Proteção contra Incêndios..... | 28 |
| 8.5.3. Modelagem em BIM | 28 |
| 8.6. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA | 28 |
| 8.6.1. Instalações Elétricas | 28 |
| 8.6.2. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)..... | 33 |
| 8.6.3. Modelagem em BIM | 35 |
| 8.7. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA | 36 |
| 8.7.1. Modelagem em BIM | 37 |
| 8.8. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA (Ênfase em iluminação de palco)..... | 38 |
| 8.8.1. Modelagem em BIM | 39 |
| 8.9. PROJETO DE DADOS, VOZ E CFTV | 40 |

| | | |
|---------|---|----|
| 8.9.1. | Dados e Voz | 40 |
| 8.9.2. | Circuito Fechado de TV para Sistemas de Vigilância..... | 41 |
| 8.9.3. | Modelagem em BIM | 43 |
| 8.10. | PROJETO DE ÁUDIO E VÍDEO..... | 43 |
| 8.10.1. | Modelagem em BIM | 44 |
| 8.11. | PROJETO DE ACÚSTICA | 44 |
| 8.11.1. | Modelagem em BIM | 45 |
| 8.12. | PROJETO DE ELEVADORES | 45 |
| 8.13. | PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL E SINALIZAÇÃO | 47 |
| 8.14. | PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)..... | 47 |
| 8.15. | PLANEJAMENTO DE OBRA (BIM 4D)..... | 47 |
| 8.15.1. | Planejamento Estratégico | 47 |
| 8.15.2. | Planejamento Tático | 48 |
| 8.15.3. | Planejamento Operacional..... | 48 |
| 8.15.4. | Entregáveis | 49 |
| 8.16. | ORÇAMENTO SINTÉTICO E ANALÍTICO (BIM 5D) | 49 |
| 8.16.1. | Entregáveis | 50 |
| 8.17. | APRESENTAÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS | 51 |
| 8.17.1. | Memorial Descritivo..... | 51 |
| 8.17.2. | Desenhos | 52 |
| 8.17.3. | Padrões de Apresentação | 53 |
| 8.17.4. | Apresentação Gráfica e Formato | 53 |
| 8.17.5. | Arquivos Digitalizados..... | 54 |
| 8.17.6. | Identificação dos Arquivos Digitais | 54 |
| 8.17.7. | Software padrão dos modelos BIM | 54 |
| 9. | DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA | 55 |
| 10. | DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA | 55 |
| 10.1. | Para qualificação técnico-operacional..... | 55 |
| 10.2. | Para atendimento à qualificação técnico-profissional..... | 56 |
| 11. | DA VISTORIA..... | 57 |
| 12. | OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA | 57 |
| 13. | DA FISCALIZAÇÃO | 59 |

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Contratação de empresa para elaboração de projetos de arquitetura e complementares de engenharia, contemplando estudo preliminar, projeto básico, projeto executivo e serviços complementares para restauração da fachada e construção da Sala Sesc Izaura Campos, tomando como base o anteprojeto arquitetônico fornecido pelo Sesc/PA.

A obra será realizada em edificação de interesse à preservação histórica parcial, com a fachada voltada para a Av. Quintino Bocaiúva, nº 569 e 575, no bairro Reduto, área central de Belém.

2. OBJETIVO

Este Termo de Referência têm por finalidade estabelecer critérios e direcionamentos para a elaboração de projetos de arquitetura e engenharia pertinentes a restauração da fachada e construção dos demais subsistemas necessárias ao funcionamento como Sala Sesc Izaura Campos com área total de 577,06 m², localizado no centro urbano do Município de Belém/PA, Estado do Pará, na Av. Quintino Bocaiúva, nº 569 e 575, no bairro Reduto.

O desenvolvimento dos trabalhos será monitorado pela Coordenação de Projetos Obras e Manutenção – CPOM do Sesc-DR-PA e deverá seguir as etapas previstas neste termo.

O Projeto Executivo e todas as suas Etapas Preliminares (inclusive Projeto Básico), para os projetos arquitetônico e complementares, serão de total responsabilidade da empresa CONTRATADA, devendo conter, dentre outros, desenhos, especificações técnicas, memórias de cálculo, autorizações e licenças da administração pública, e deverá seguir as normas legais e técnicas necessárias, sejam da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, dos órgãos da Administração Pública, de Concessionárias ou de qualquer outro pertinente. Os projetos deverão ser elaborados através da metodologia de **Modelagem da Informação da Construção (BIM)**, cujos modelos obtidos deverão obedecer ao nível de desenvolvimento (LOD) solicitado para entrega em cada etapa, conforme norma estabelecida pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em anexo. Além dos projetos, a CONTRATADA elaborará as peças orçamentárias exigidas, conforme consta neste termo.

3. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Elaboração de projetos conforme listagem:

1. Plano de Execução BIM (BEP);
2. Modelagem da Arquitetura e Compatibilização;
3. Projeto de Estruturas e Fundações;

4. Projeto de Instalações Hidrossanitárias (Hidráulico, Sanitário, Drenagem de águas pluviais e Impermeabilização);
5. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP);
6. Projeto de Instalações Elétricas e SPDA;
7. Projeto de Climatização, Ventilação e Exaustão mecânica;
8. Projeto Luminotécnico (Ênfase em Iluminação de Palco);
9. Projeto de Lógica (Dados, Voz e CFTV);
10. Projeto de Áudio e Vídeo;
11. Projeto de Acústica;
12. Projeto de Elevadores;
13. Projeto de Comunicação Visual;
14. Plano de Controle Ambiental – PCA;
15. Planejamento de Obra e Cronograma Físico-financeiro (BIM 4D);
16. Orçamento Sintético e Analítico (BIM 5D);

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.

Cabe a CONTRATADA fazer a coordenação e compatibilizar todos os projetos, devendo comprovar através do sistema de comunicação estabelecido, bem como com a emissão de relatórios de interferência.

4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Para execução deste objeto, a CONTRATANTE disponibilizará:

- Projeto Executivo de Arquitetura;
- Memorial Descritivo e Justificativo;
- Caderno de Detalhes.

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. Além disso, deverá ser realizado modelo BIM do projeto de Arquitetura fornecido.

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.

Até 7 (sete) dias após a assinatura do contrato junto à empresa vencedora do certame, será realizada a primeira reunião, para validação das diretrizes dos serviços, elencadas no Plano

de Execução BIM (BEP), o qual deverá ser aprovado pela CONTRATANTE e anexado ao contrato. O mesmo deverá ser seguido rigorosamente.

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

O desenvolvimento dos trabalhos será acompanhado pela 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. Além disso, se destina a uma concepção e representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes necessários à implementação do projeto. Por fim, esta etapa também destina a consultas nos órgãos e concessionárias pertinentes, quanto às exigências de projeto contidas nas normas técnicas e instruções normativas dos mesmos. |
| Projetos Básicos | Fase destinada à concepção e a representação das informações técnicas da edificação e seus elementos, instalações e componentes, de maneira detalhada o suficiente para o pleno entendimento dos sistemas. Os produtos dessa etapa devem possuir um detalhamento compatível com o nível de Projeto Básico, estar compatibilizados entre si e devem ser suficientes para a elaboração de orçamentos fidedignos para a execução dos serviços, também produto desta etapa. |
| Projetos Executivos | 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. Os produtos dessa etapa devem possuir um detalhamento compatível com o nível de Projeto Executivo e devem ser suficientes para a elaboração de todos os demais produtos a serem entregues também nesta etapa. |
| Aprovações | Fase destinada a sanar quaisquer pendências relativas tanto a projetos quanto a aprovações em órgãos, concessionárias e quaisquer outras entidades pertinentes. |

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

Para assegurar o cumprimento das especificações do objeto serão realizadas reuniões entre o CONTRATANTE e CONTRATADA, com periodicidade no início de cada etapa.

As reuniões deverão ocorrer através de vídeo conferências, em modelo de apresentação pelo coordenador projetos, resumindo os resultados da etapa anterior, o planejamento e consideração da etapa seguinte, bem como o saneamento de dúvidas que possam surgir.

Deverão das reuniões do item anterior, o coordenador de projetos, os responsáveis técnicos de cada disciplina e a FISCALIZAÇÃO do Sesc.

O canal de vídeo conferências deverá ser estabelecido na primeira reunião e estar contido no BEP. Todos os custos com pagamento de servidor e/ou software para realização das vídeo conferências correrão por conta da CONTRATADA, incluindo o acesso da FISCALIZAÇÃO.

As reuniões têm o objetivo do acompanhamento mútuo sobre o andamento dos projetos, bem como a tomada de decisões sobre ajustes necessários.

Caso necessária realização de reunião presencial em qualquer momento, 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.

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.

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. Para realização de visita técnica no local da obra solicitar agendamento e autorização prévia.

A CONTRATADA assumirá total responsabilidade pelo cumprimento das seguintes obrigações:

1. Analisar em conjunto com a CONTRATANTE todos os serviços adequando-os as possíveis necessidades e alterações decorrentes dos projetos;
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;
3. Cumprir as diretrizes deste Termo de Referência, quando cabíveis. Caso não haja aplicabilidade de alguma exigência dos serviços, a CONTRATADA poderá justificar e acordar junto a CONTRATANTE;
4. Não se prevalecer de qualquer erro involuntário ou omissão existente para eximir-se de suas responsabilidades;
5. Elaborar, acompanhar e registrar projeto legal junto ao CREA/CAU-PA;
6. A CONTRATADA deverá providenciar a aprovação do projeto, caso seja necessário, responsabilizando-se por todo o acompanhamento do respectivo processo;

7. 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;

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

9. Apresentar as Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) de todos os profissionais envolvidos no projeto;

10. 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;

11. 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;

12. Os projetos serão compatibilizados pela CONTRATADA;

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

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

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

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 ou outra base oficial de preços.

5. DOS PRAZOS DE ENTREGA

O prazo máximo de execução contratual será de **120 (cento e vinte) dias**. Entretanto o prazo máximo de entrega dos projetos aprovados pela CPOM - Sesc/PA será de **90 (noventa) dias**, sendo o tempo restante reservado para obtenção das aprovações dos órgãos ou concessionárias competentes.

Todas as informações de prazo deste documento serão contabilizadas em dias corridos, exceto quando mencionado o contrário.

Em anexo a este memorial encontra-se o Fluxograma Contratual esperado que irá balizar as entregas deste contrato e fluxo de documentações e informações.

6. DA FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços será liberado conforme parcelas definidas no Cronograma de Entrega, 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 DE ENTREGA

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

| CRONOGRAMA DE ENTREGA | | | |
|------------------------------|------------------------------|--|-----------------------------|
| Prazo Total: 120 dias | | | |
| Parcela | % do Valor Contratado | Descrição | Prazo p/etapa (dias) |
| 1ª | 10% | Levantamento de dados, Estudos preliminares e Anteprojetos | 20 |
| 2ª | 40% | Projeto Básico | 40 |
| 3ª | 40% | Projeto Executivo | 30 |
| 4ª | 10% | Aprovações | 30 |

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 fase de Projeto Básico deverá ser priorizada a entrega dos projetos de Proteção contra descargas atmosféricas, Prevenção e combate a incêndio e pânico, Hidrossanitária com o objetivo de agilizar a elaboração do projeto legal visando a aprovação pelos órgãos competentes.

Os projetos serão considerados concluídos quando da aprovação total pelos órgãos da administração pública ou concessionárias. A etapa final só será considerada concluída com a devida entrega toda a documentação exigida, com aprovação em todos os órgãos competentes.

6.2. DA PROPOSTA DE PREÇOS

Constar o preço total proposto, que deve incluir todos os custos necessários para a realização do objeto desta licitação, bem como todas as despesas diretas, indiretas, impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamentos de pessoal e quaisquer outras licenças, taxas, custas ou emolumentos que incidam ou venham a incidir sobre os serviços, incluindo o lucro.

Também há de ser considerado o custo de acompanhamento presencial por funcionário ou procurador nos órgãos ou concessionárias competentes, cuja comprovação de serviço poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO.

7. REQUISITOS DO PROJETO

O início da elaboração dos projetos deverá ser precedido 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 DO ESCOPO CONTRATADO

A CONTRATADA deverá elaborar os projetos complementares que permitam completo entendimento á perfeita execução da obra.

8.1. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)

Deverá ser elaborado um Plano Execução BIM (BEP) a ser entregue em até 7 dias da assinatura do contrato. O plano deverá conter a metodologia, ferramentas e linguagens a serem aplicadas durante a execução do contrato.

Esse documento deverá abranger, pelo menos, os seguintes tópicos:

1. Informações gerais do empreendimento;

2. Etapas previstas para o empreendimento;
3. Escopo de usos do modelo BIM;
4. Requisitos para processo de projeto;
 - a. Tabela de requisitos;
 - b. Fluxograma do processo;
 - c. Recomendações práticas para interoperabilidade.
5. Matriz de modelagem:
 - a. Funções previstas no contrato;
 - b. Matriz de autoria;
 - c. Entregáveis;
 - d. Entregáveis por etapa;
6. Cronograma das fases do escopo:
 - a. Cronograma de atividades

8.2. MODELAGEM DA ARQUITETURA E COMPATIBILIZAÇÃO

8.2.1. Modelagem da Arquitetura

Deverá ser realizada modelagem em BIM da arquitetura, incorporando, **rigorosamente**, as informações das pranchas, memorial e caderno de detalhes do projeto arquitetônico executivo fornecido. O modelo a ser desenvolvido será utilizado como base para desenvolvimento dos demais projetos.

Para possibilitar o desenvolvimento dos demais projetos, a modelagem inicial deverá ser realizada em pelo menos LOD 200, contendo, pelo menos os elementos básicos de projeto como localização geográfica, planta de situação, indicação de níveis, fechamentos, pisos, forros, louças sanitárias, coberturas, dentre outros, com detalhamento genérico, porém suficiente para elaboração das demais disciplinas.

Para entrega definitiva deverá ser encaminhada modelagem em pelo menos LOD 400, devidamente compatibilizado com os projetos complementares, com detalhamentos a nível executivo de arquitetura, contendo especificações dos materiais a serem empregados, detalhamento das esquadrias, pisos, fechamentos, revestimentos, louças sanitárias, forros, estruturas aparentes ou salientes (se for o caso), além da disposição de certos elementos que influenciem na arquitetura como luminárias empregadas, reservatórios e equipamentos de climatização.

No modelo da entrega final, deverão constar tabelas contendo, no mínimo, as seguintes informações dos elementos paramétricos empregados:

- a) Área dos ambientes;
- b) Área dos fechamentos por tipo de fechamento (alvenaria, dry-wall, etc.);
- c) Pé-direito por ambiente;
- d) Área de revestimento de piso por tipo:
 - i. Contrapiso;

- ii. Proteção mecânica;
 - iii. Pintura (por tipo);
 - iv. Massa (por tipo);
 - v. Revestimento cerâmico (por tipo).
- e) Área de forro por tipo;
- f) Área de revestimento de parede por tipo:
- i. Chapisco;
 - ii. Reboco ou emboço;
 - iii. Massa (por tipo);
 - iv. Pintura (por tipo);
 - v. Revestimento cerâmico (por tipo);
 - vi. Impermeabilizações (por tipo).
- g) Área de fechamentos em granito (bancadas, divisórias);
- h) Comprimento de soleiras, peitoris, rodapés e chapim, por tipo, material e largura;
- i) Área de fechamentos em vidro;
- j) Tabela de esquadrias;
- k) Tabela de louças e metais.

8.2.2. Compatibilização de modelos

A CONTRATADA deverá indicar um Responsável Técnico Geral que será responsável pela coordenação e compatibilização dos modelos. 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.

Deverá ser realizada compatibilização de todos os modelos BIM elaborados, em cada etapa de projeto, mantendo o histórico (*log*) de ocorrências e alterações decorrentes. Deverá ser entregue em cada etapa um relatório de compatibilização indicando as detecções de interferência (*clash detection*), bem como histórico (*log*) de comunicação de encaminhamento para solução pelos projetistas e respostas com a solução. O tempo para tratamento das ocorrências até a devida solução deverá contabilizado.

Para entrega final deverá ser elaborado relatório final com detalhamento de todas as ocorrências e correções durante a elaboração dos projetos. Deverá ser elaborada tabela ao final do documento com a quantificação de ocorrências de incompatibilidade detectadas, tempos para solução e disciplinas envolvidas. Deverá ainda ser apresentado gráficos em pizza de ocorrências x disciplinas.

8.3. PROJETO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES

Deverá ser realizado projeto estrutural completo, incluindo fundações da nova edificação a ser construída, devendo a CONTRATADA desenvolver a modelagem em BIM e entregar as pranchas, cortes, diagramas, memorial descritivo, caderno de encargos, lista de materiais e orçamentos.

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
- NBR 14859 – Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR 10067 – 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.

8.3.1. 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:

8.3.2. 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.

8.3.3. 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.).

8.3.4. Fundações

A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE todos os documentos comprobatórios da realização de todos os ensaios preconizados pela mecânica dos solos, de forma a permitir uma análise criteriosa do projeto a ser apresentado pela CONTRATADA, de acordo com o prescrito no capítulo 4 da NBR-6122 (NB-51).

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.

Deverão ser entregues, no mínimo, os seguintes itens 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);
- Planilha orçamentária.

8.3.5. 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.

8.3.6. 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.

O Projeto Executivo de Estruturas 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 no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- 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).

8.3.7. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina de estruturas e fundações, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto estrutural no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos estruturais em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Peso de armações por tipo (lajes, blocos, vigas, pilares, etc) e por bitola;
 - ii. Volume de concreto por tipo (lajes, blocos, vigas, pilares, etc) e por resistência;
 - iii. Comprimento de estacas por tipo;
 - iv. Comprimento de perfis metálicos por tipo e tamanho;
 - v. Dimensões de pilares, vigas e lajes por instância;
 - vi. Dimensões, volume e área de elementos pré-moldados, se houverem;
 - vii. Área de formas.

8.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

8.4.1. 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.
- Elaboração de estudo de viabilidade técnica e financeira e ser apresentada no estudo preliminar para implantação de sistema de rede pressurizada.

8.4.2. 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 dos equipamentos do sistema de aquecimento (aquecedores, reservatórios, placas, entre outros);
- Planta de situação da edificação, com indicação das aduções;
- 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.

8.4.3. Instalações Sanitárias/Esgoto

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).

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;

8.4.4. 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.

8.4.5. Impermeabilização

O projeto de impermeabilização deverá ser desenvolvido conjuntamente com modelo de arquitetura 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;
- NBR13121 - Asfalto elastomérico para impermeabilização;
- NBR11905 - 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;
- Baldrames;
- 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.

8.4.6. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de tubulações por material, tipo e diâmetro;
 - ii. Quantitativo de registros, conexões, caixas de inspeção, sumidouros, caixas sifonadas, adaptadores, e outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - iii. Quantitativo de equipamentos como bombas, motores, filtros dentre outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - iv. Área de impermeabilizantes, por material e por espessura, incluindo a área de pisos e paredes, se for o caso;
 - v. Comprimento de chapim, por material e largura;
 - vi. Área de rufos.

8.5. 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.

8.5.1. 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.

8.5.2. 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.

8.5.3. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- c) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- d) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de tubulações por material, tipo e diâmetro;
 - ii. Comprimento de cabeamento elétrico de força e comando necessários, por tipo e bitola;
 - iii. Quantitativo de registros, conexões, mangueiras, caixas de incêndio, sprinklers, luminárias de emergência, placas indicativas, sirenes, quadros, disjuntores, contadoras, manômetro, fluxostato, pressostato e outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - iv. Quantitativo de equipamentos como bombas, motores, dentre outros elementos necessários à quantificação orçamentária.

8.6. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

8.6.1. Instalações Elétricas

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 e demanda para definição da ampliação ou não do ponto rebaixamento de média para baixa tensão que irá abastecer as edificações.

Além das necessidades constantes neste Termo de Referência, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas de energia elétrica as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto.

Devem ser realizados projetos de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e aterramento para a subestação projetada, conforme as normas pertinentes.

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 ISO/CIE 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5444 - Símbolos Elétricos;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão;
- Demais normas pertinentes;
- NT.002.EQTL – Fornecimento de energia elétrica em média tensão (15 e 36,2 kV);
- Demais 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 (acionamento, aquecimento, 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 a modelagem em BIM, 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 12 horas contínuas (esse valor poderá ser revisto em função das premissas e deverá ser discutido em conjunto com a CONTRATANTE). Caso a edificação já possua grupo gerador deverá ser verificado se o dimensionamento encontra-se adequado.

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 (nobreak, 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.

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

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) Levantamento da carga instalada e demanda, com atestado de visita técnica, realizado na etapa de Levantamento de dados e estudos preliminares;
- c) Projeto de implantação com as indicações dos elementos externos ou de entrada de energia, com indicação do local dos medidores.
- d) Desenhos com diagrama unifilar de cada quadro de baixa tensão e distribuição;

- e) Diagrama unifilar de cada subestação, desde a rede da concessionária até a medição e proteção geral, com os equipamentos indicando valores nominais (bitola, potência ativa, reativa e aparente, tensão, corrente e corrente de curto-circuito, faixa de ajustes e ponto de regulação, conforme componentes) das terminações (muflas), dos condutores (cabos e barramentos), dos pára-raios, das chaves, dos disjuntores, dos relés, dos TC's e TP's, dos medidores, dos no-breaks, dos nbacos de capacitores, dos geradores (gerador, USCA, dispositivos de reversão, etc.), dos quadros e painéis;
- f) Planta baixa e vistas (frontal e lateral) com cotas de dimensões, distâncias e afastamentos, incluindo caixas de passagem e bacias de contenção; com a localização dos compartimentos (medição, manobra/proteção e transformação, quando aplicáveis) com seus equipamentos, além dos barramentos e condutores com suas respectivas seções e tipo de isolamento; cortes para melhor visualizar os equipamentos; e elevação de cada subestação de distribuição e/ou rebaixamento, com a parte civil e a parte elétrica;
- g) Plantas com localização de geradores e nobreak.
- h) Plantas de todos os pavimentos com as seguintes indicações:
 - g.1) Local dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados.
 - g.2) Local dos quadros de distribuição.
 - g.3) Traçado dos condutores e caixas.
 - g.4) Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção.
 - g.5) Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características e cargas
- i) 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.
- j) Quadro de cargas para cada quadro de distribuição e geral para os diversos circuitos por área com os seguintes itens:
 - i.1) Tipo de circuito (iluminação, tomadas de uso geral, tomadas ou pontos de uso específico, etc.);
 - i.2) Potência ativa de cada circuito;
 - i.3) Fator de potência de cada circuito;

- i.4) Corrente de projeto, fator de correção, corrente corrigida utilizando critério da capacidade de condução de corrente;
 - i.5) Queda de tensão para os circuitos para cálculos do critério da máxima queda de tensão admissível;
 - i.6) Seção nominal do condutor;
 - i.7) Corrente nominal e número de pólos do dispositivo de proteção e manobra utilizado para sobrecorrente e curto-circuito;
 - i.8) Corrente utilizada em cada fase demonstrando o equilíbrio de fases do sistema.
- k) Quadro de cargas para cada subestação, se aplicável, com os seguintes itens:
- j.1) Área atendida pelo circuito;
 - j.2) Potência ativa, reativa e aparente de cada circuito;
 - j.3) Fator de potência de cada circuito;
 - j.4) Corrente de projeto, fator de correção, corrente corrigida utilizando critério da capacidade de condução de corrente;
 - j.5) Queda de tensão para os circuitos para cálculos do critério da máxima queda de tensão admissível;
 - j.6) Seção nominal do condutor;
 - j.7) Dispositivo de proteção e manobra utilizado para sobrecorrente e curto-circuito;
 - j.8) Corrente utilizada em cada fase demonstrando o equilíbrio de fases do sistema.
- l) Projeto de aterramento, com o local dos aterramentos e indicação da resistência máxima de terra e das equalizações.
- m) Plantas com localização e tipos de captores.
- n) Esquema de prumadas.
- o) Lista de cabos e circuitos.
- p) Especificações dos materiais e equipamentos, quantitativos de materiais.
- q) Memorial técnico descritivo;
- r) Memória de cálculo com dimensionamento de condutores, condutos, corrente de curto-circuito presumida, proteções, entradas, e outros itens pertinentes;

- s) Aprovação junto à concessionária local, se aplicável;
- t) Demais itens não relacionados necessários para conformidade com normas ou regulamentos da concessionária local.

8.6.2. 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 SPDA com os demais;
- b) Obter informações com relação às atividades e tipo de utilização dos espaços da edificação, bem como conhecer a localização e características dos aparelhos elétricos;
- c) Definir claramente o nível de proteção a ser aplicado, bem como os parâmetros dos métodos de cálculo utilizados (ângulo de proteção, raio da esfera rolante, etc.);
- 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 (Partes 1 a 4) - Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- 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 captores, 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, incluindo praça central e subestações.

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, pontos de medição de aterramento, fixação das hastes, estrutura de suporte aos captores, etc.
- c) Determinação das características dos Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) para proteção dos equipamentos internos;

- d) 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.
- e) Estudo de gerenciamento de risco para determinação de nível de proteção a ser atingido pelo sistema;
- f) Memória de cálculo contendo o cálculo para determinação dos parâmetros dos componentes;
- g) Programa de Manutenção Preventiva.

8.6.3. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional de Instalações Elétricas com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) Modelo tridimensional de SPDA com elementos paramétricos em LOD 350;
- c) Indicação da área de proteção de SPDA no modelo podendo ter sua visualização ativada ou desativada;
- d) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de tubulações por material, tipo de instalação e diâmetro;
 - ii. Comprimento de eletrocalhas e perfilados por dimensões;
 - iii. Comprimento de fiação elétrica por bitola e tipo de isolamento;
 - iv. Quantitativo de curvas, condutores, tês, caixas de passagem, interruptores, tomadas, caixas octogonais, luminárias, quadros, disjuntores, DPS, IDR e outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - v. Tabelas de dimensionamento dos quadros;

- vi. Diagramas unifilares e multifilares;
- vii. Esquema de fabricação dos quadros;
- viii. Comprimento de dos condutores de sobre ou barramentos de alumínio empregados, por bitola, por subsistema (captação, descida e aterramento);
- ix. Quantitativo de captosres, hastes de aterramento, terminais aéreos, caixas de inspeção, conectores, soldas, entre outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
- x. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.7. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA

Deverá ser desenvolvido projeto de climatização elaborando uma solução viável (física ou economicamente), desde que seja acordado junto a equipe técnica do Sesc/PA.

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.

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 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 de ar condicionado também deverá prever soluções de ventilação e exaustão mecânica, caso necessário. O sistema de exaustão deverá abranger quaisquer áreas que realizem cocção de alimentos.

Os setores destinados ao condicionamento para fins assistenciais de saúde, como as clínicas odontológicas, deverão ser atendidos pelos índices de temperatura e umidade especificados na norma NBR 7256.

O projeto deverá atender, dentre outras pertinentes, às seguintes normas:

- 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 10.080/87 – 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 autoextinguível.

8.7.1. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- e) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- f) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de tubulações por material, tipo de instalação e bitola ou seção transversal;
 - ii. Comprimento de fiação elétrica de comunicação por bitola e tipo de isolamento, se aplicável;
 - iii. Quantitativo de grelhas de entrada e saída;
 - iv. Quantitativo de equipamentos, por tipo e por potência;
 - v. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.8. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA (Ênfase em iluminação de palco)

Projeto de Luminotécnica é complementar ao de instalações elétricas e deverá obedecer às normas e especificações da ABNT, em especial a NBR ISO/CIE 8995 que estabelece critérios de luminância para ambientes de trabalho.

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.

Deve-se considerar, em especial, o ambiente cênico e artístico dos locais, com a devida iluminação de palco e efeitos, bem como os equipamentos necessários para realização do controle e dimmerização da iluminação nesses ambientes.

O projeto deverá visar à eficiência energética da edificação, buscando: minimizar o vazamento de luz do 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 energética 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 dos 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) Caderno com 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.

8.8.1. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Quantidade de luminárias por tipo;
 - ii. Comprimento de todas as tubulações, por tipo;

iii. Quantitativo de equipamentos de controle de dimmerização das diversas fontes luminosas no palco, e outros elementos necessários à quantificação orçamentária;

iv. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.9. PROJETO DE DADOS, VOZ E CFTV

8.9.1. 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:

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

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.

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) Tabela dos pontos de utilização com codificação;
- i) Lista com especificações dos materiais e equipamentos;
- j) Memorial técnico descritivo e explicativo;

8.9.2. Circuito Fechado de TV para Sistemas de Vigilância

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) Tabela dos pontos de utilização com codificação;
- h) Lista com especificações dos materiais, equipamentos e características do sistema;

- i) Memorial técnico descritivo e explicativo;

8.9.3. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de cabos utilizados, por tipo;
 - ii. Comprimento de todas as tubulações, por tipo, por instalação (parede, forro e piso);
 - iii. Comprimento de eletrocalhas e perfilados por dimensões;
 - iv. Quantitativo de equipamentos como racks, switches, DIO, conversores, patch panel, voice panels, nobreak, entre outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - v. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.10. PROJETO DE ÁUDIO E VÍDEO

Deverão ser elaboradas soluções exclusivas para áreas específicas críticas que necessitem de sistemas de áudio e vídeo, tais como o auditório principal. Tais áreas conterão características intrínsecas às suas atividades, que deverão ser necessariamente consideradas. O projetista poderá incluir demandas não antecipadas.

Os projetos deverão considerar soluções modernas para utilização dos projetores e telas de projeção. Salas que são utilizadas para múltiplas atividades deverão conter sistemas que possam ocultar os projetores e telas de projeção, mecanicamente sob o forro, quando não necessários, e revelar quando forem ser utilizados. O projeto deverá considerar o posicionamento, direção de projeção, pé-direito e campo de visão dos espectadores. Tais soluções deverão possuir controle para acionamento remoto.

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.

8.10.1. Modelagem em BIM

Para realização dos estudos, cálculos e relatórios, poderá ser utilizado software auxiliar especialista da disciplina, porém para entrega final deverá ser elaborado modelo executivo no software padrão de utilização da arquitetura e demais disciplinas, inclusive de forma a possibilitar a compatibilização do mesmo.

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Comprimento de cabos utilizados, por tipo;
 - ii. Comprimento de todas as tubulações, por tipo, por instalação (parede, forro e piso);
 - iii. Comprimento de eletrocalhas e perfilados por dimensões;
 - iv. Quantitativo de equipamentos como mesas de controle de som, amplificadores, racks, mesas de controle de vídeo, entre outros elementos necessários à quantificação orçamentária;
 - v. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.11. PROJETO DE ACÚSTICA

O projeto acústico a ser desenvolvido deverá objetivar o isolamento sonoro entre o ambiente de auditório com os demais. O projeto acústico deve objetivar o isolamento de ruídos externos, bem como, melhorar a reprodução das frequências sonoras do sistema de som, concebendo elementos de arquitetura para esta finalidade. Também deve objetivar a não interferência entre as atividades que estão sendo desenvolvidas nos diversos ambientes. O

projetista deverá observar as características das atividades a serem desenvolvidas nos diversos ambientes, em especial atividades teatrais e cinematográficas, ao desenvolver as soluções.

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.

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.

8.11.1. Modelagem em BIM

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Modelo tridimensional com elementos paramétricos em LOD 350;
- b) O modelo em BIM deverá conter pelo menos as tabelas referentes a quantitativos de materiais empregados, sendo no mínimo:
 - i. Área dos revestimentos empregados por tipo;
 - ii. Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.12. PROJETO DE ELEVADORES

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, não dispensando a aplicação de outras normas e manuais não elencadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5665 - Cálculo do tráfego nos elevadores;
- NBR 5666 - Elevadores elétricos;
- NBR 10098 - Elevadores elétricos - Dimensões e condições do projeto de construção;
- NBR 10982 - Elevadores elétricos - Dispositivo de operação e sinalização;
- NBR NM 313 - 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 for 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, 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.

O dimensionamento deverá ser adequado para suprir a demanda durante os momentos de pico de tráfego no edifício, mesmo durante eventual parada para manutenção de um dos elevadores durante o expediente.

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.

8.13. 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).

8.14. 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.

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.

8.15. PLANEJAMENTO DE OBRA (BIM 4D)

A CONTRATADA deverá desenvolver todo o planejamento estratégico, tático e operacional da obra, inclusive os mapas de aquisição para equipamentos e insumos.

8.15.1. Planejamento Estratégico

Será desenvolvido tendo como horizonte todo o período da obra e deverá apresentar todas as datas importantes, como datas entregas e conclusão de tarefas críticas.

8.15.2. Planejamento Tático

O planejamento tático deverá ter como horizonte um período de 04 (quatro) semanas, gerando uma interface entre o planejamento estratégico e operacional.

8.15.3. Planejamento Operacional

O planejamento operacional tem o objetivo de elaborar todas as atividades da obra:

- Identificação das atividades;
- Fluxo das atividades;
- Fluxo alternativo ao caminho crítico;
- Cronograma da obra;
- Curva de avanço físico e econômico.

Todo o controle do planejamento elaborado pela CONTRATADA será seguido pela fiscalização da obra e acompanhado pela Coordenação de Projetos, Engenharia e Manutenção do Sesc-DR-PA.

Deverá ser elaborado o planejamento de obra, vinculando tarefas, cronograma, mão de obra, equipamentos, canteiro de obras, obedecendo as necessidades de cada etapa da execução da construção. O objetivo 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.

O planejamento deverá contemplar simulações de arranjo físico e deslocamento do canteiro de obras, durante as várias fases do processo de construção. Em especial deverá ser prevista a movimentação e estoque de materiais, equipes, equipamentos como guindastes, prevendo uma sequência otimizada das tarefas de elementos temporais que não farão parte da obra em si, como os próprios guindastes e outros itens dos almoxarifados.

As simulações de andamento da obra deverão ser utilizadas para estabelecer o cronograma físico-financeiro em cada etapa da construção, de forma que seja possível a extração de quantitativos precisos e com agilidade por fases. Deverá ser considerada a sazonalidade do clima e chuvas da região.

O cronograma em questão deverá prever marcos da execução associados a eventos de pagamento de modo que as etapas da obra sejam fisicamente caracterizadas e de fácil conferência pela fiscalização da obra.

A partir das simulações da construção a CONTRATADA deverá estipular o prazo de execução, de forma a equilibrar a economicidade e a exeqüibilidade dos serviços. O planejamento 4D também deverá suscitar os layouts de canteiro de obra em cada fase da construção.

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

8.15.4. Entregáveis

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Simulações e modelos da construção;
- b) Gráfico de Gantt por serviço;
- c) Cronograma físico-financeiro;
- d) Layouts do canteiro de obra por etapa da construção;
- e) Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.16. ORÇAMENTO SINTÉTICO E ANÁLITICO (BIM 5D)

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. Também deverão ser observadas as orientações do Acórdão nº 2622/2013 do Tribunal de Contas de União.

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).

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 oficiais 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 da 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 apresentada 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.

Deverá ser utilizada extração automática de quantitativos utilizando os modelos gerados em BIM, de forma que haja exatidão na maior parte dos serviços, em especial os serviços de curva A.

8.16.1. Entregáveis

Deverão ser entregues os seguintes itens mínimos do projeto no modelo, pranchas e demais peças técnicas:

- a) Resumo;
- b) Orçamento Sintético;

- c) Orçamento Analítico;
- d) Curva ABC (Insumos e Serviços);
- e) Composição de BDI (Serviços e Equipamentos);
- f) Memoriais de cálculo;
- g) Relatórios de dimensionamento de softwares auxiliares, se aplicável.

8.17. APRESENTAÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS

8.17.1. 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.

8.17.2. 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 desenhos (plantas, cortes etc.) no formato digital deverão estar contidas todas as pranchas “.rvt”, compatíveis com o programa Autodesk Revit 2021.

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.

8.17.3. 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.

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

8.17.4. 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 02 (dois) jogos de projetos plotados 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.

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.

Os projetos deverão ser entregues em 02 (duas) vias impressas, assinadas pelos seus autores, acompanhadas de suas respectivas ART/RRT, devidamente preenchidas, assinadas e quitadas, juntamente com os documentos de aprovação emitido pelos órgãos da administração pública ou concessionárias.

8.17.5. Arquivos Digitalizados

Os projetos deverão ser entregues da seguinte forma:

- Os modelos deverão ser entregues em arquivos “.rvt”, compatíveis com a versão Autodesk Revit 2021, ou anterior.
- As pranchas deverão ser entregues em PDF.
- Gravados em CD ou DVD (duas cópias).
- Os documentos textuais deverão ser entregues em Microsoft Word e PDF.
- As planilhas deverão ser entregues em Microsoft Excel e PDF.

8.17.6. Identificação dos Arquivos Digitais

A identificação do projeto será 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 |

8.17.7. Software padrão dos modelos BIM

Todos os modelos deverão ser elaborados ou convertidos para utilização em arquivo “.rvt” do software Autodesk Revit 2021 ou anterior.

9. 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 dos RRT e ART relativas a cada um dos projetistas, contendo todos os serviços técnicos desempenhados, devidamente quitados e assinados.

Todo o custo referente aos RRT e às ART 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.

10. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

10.1. Para qualificação técnico-operacional

1. Certidão de Registro e de Regularidade da Licitante, como Pessoa Jurídica junto ao CREA ou CAU que comprove compatibilidade entre a atividade regular da empresa e o objeto da licitação. Serão aceitas também as certidões do CREA/CAU que reunirem as informações requeridas da empresa e dos responsáveis técnicos.

- 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.

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

3. No mínimo 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, **emitido em nome da empresa licitante**, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que a empresa elaborou serviços concluídos de projetos de construção civil utilizando a metodologia BIM.

4. No que se refere à qualificação técnico-operacional, **será permitido o somatório** de Atestados visando atingir a quantidade mínima exigida.

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

10.2. Para atendimento à qualificação técnico-profissional

1. 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 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.

2. Cópia de no mínimo 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, emitido em nome do(s) **Responsável(is) Técnico(s) Habilitado(s) pelo CREA/CAU para a atividade atestada**, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA/CAU. O(s) profissional(is) deverá(ão) possuir vínculo profissional com a LICITANTE e comprovar a qualificação das disciplinas abaixo discriminadas através do Atestado:

| Item | Disciplina | Quantidade mínima exigida |
|------|--|---------------------------|
| 1 | Arquitetura | 288,53 m ² |
| 2 | Estruturas e Fundações | 288,53 m ² |
| 3 | Instalações Elétricas | 288,53 m ² |
| 4 | Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico | 288,53 m ² |
| 5 | Climatização e exaustão mecânica | 288,53 m ² |
| 6 | Acústica (teatro, cinema, sala de exibição ou similar) | N.A. |
| 7 | Sonorização (teatro, cinema, sala de exibição ou similar) | N.A. |
| 8 | Luminotecnia (teatro, cinema, sala de exibição ou similar) | N.A. |
| 9 | Orçamento | 288,53 m 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 contrato.

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

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

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.

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

1. **Empregado** - Carteira profissional - CTPS (dados de identificação e período de registro) ou ficha de registro;
2. **Prestador de Serviço** - Contrato de prestação de serviços, com firma reconhecida das partes;
3. **Sócio** - Contrato social e alterações ou ata(s) de assembleia(s);
4. **Diretor** - Cópia do Estatuto social da Licitante e ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;
5. **Contratação Futura** - Declaração assinada pelo responsável técnico assumindo o compromisso de contratar a Licitante na ocasião da mesma ser declarada vencedora do certame.

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

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. DA VISTORIA

A Vistoria Técnica ao local da obra é facultativa e poderá 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).

Atestado de Vistoria Técnica deverá ser emitido pelo Sesc/PA e anexado aos documentos de habilitação. Para tanto, agendar antecipadamente dia e hora pelo telefone (91) 4005-9567, das 8:12 às 18h.

Local da vistoria: Av. Quintino Bocaiúva, nº 569 e 575, no bairro Reduto, Belém/PA.

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

12. 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, 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 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 dos projetos 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.
- Refazer 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 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, através de vídeo conferências.

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.

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 dos projetos, interferências de concessionárias de serviços públicos e problemas verificados durante o orçamento ou durante a obra.

A 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.

13. 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.

À FISCALIZAÇÃO 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 Termo de Referência, 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 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 úteis para analisar os serviços apresentados pela CONTRATADA em cada fase e manifestar-se-á respeito por meio de relatório circunstanciado.

A análise dos documentos pela FISCALIZAÇÃO não diminuirá a responsabilidade técnica da CONTRATADA.

Belém-PA, 06 de outubro de 2021.

Amanda Tavares Rodrigues
Arquiteta
CAU A57236-5

Diego Oliveira da Silva
Arquiteto
CAU 107097-5

Janilson Moreira Caldas
Engenheiro Civil
CREA 15684D-PA

Roberto da Silva Salgado
Engenheiro Eletricista
CREA 151714743-3



SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO
Administração Regional no Estado do Pará
Coordenação de Projetos, Obras e Manutenção

Aprovado, em ____ de _____ de ____.

João Manoel de Oliveira Pereira
Diretor Administrativo