

ENCARTE D - REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

- HC-UFG

Objeto: Contratação de empresa especializada na elaboração de projetos de engenharia e arquitetura, com intuito de promover a reforma para implementação do novo Laboratório Clínico do HC-UFG/EBSERH, de acordo com especificações, anexos e instruções complementares previstas no edital de licitação e Termo de Referência.

NOTA: VER PREÂMBULO DA PÁGINA 4.

SUMÁRIO

1. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS.....	01
2. LEVANTAMENTO DE DADOS E NECESSIDADES.....	02
3. ESTUDO PRELIMINAR.....	03
4. PROJETO BÁSICO E/ OU PROJETO LEGAL.....	04
5. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA.....	04
6. PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA E INSTALAÇÕES	04
7. CADERNO DE ENCARGOS, ORÇAMENTO REFERENCIAL/AVULSO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PLANO DE CONTINGENCIAMENTO	05
8. LEVANTAMENTO CADASTRAL E PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO DO TERRENO	18
9. LEVANTAMENTO FÍSICO ARQUITETÔNICO DE EDIFICAÇÃO	21
10. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO (PPCIP)...	23
11. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO (AS BUILT E RETROFIT)	29
12. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	34
13. PROJETO DE URBANISMO	37
14. PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA E EXTERNA	47
15. PROJETO DE ARQUITETURA	52
16. PROJETO DE FUNDAÇÃO.....	65
17. PROJETO ESTRUTURAL.....	69
18. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	75
19. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	78
20. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	82
21. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	86
22. PROJETO DE SONORIZAÇÃO	90
23. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES E CABEAMENTO ESTRUTURADO	93
24. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE ENFERMAGEM	96
25. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VAPOR E ÁGUA QUENTE.....	98
26. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDOS COMBUSTÍVEIS.....	102
27. PROJETOS DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO	106
28. PROJETO DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC)	110
29. PROJETO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	115
30. PROJETO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	117
31. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO ARQUITETURA DE ENVOLTÓRIA - FACHADAS E COBERTURAS (AS BUILT E RETROFIT)	119
32. PROJETO DE LINHAS DE VIDA E ANCORAGEM.....	130
33. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO (AS BUILT E RETROFIT)	133
34. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC) (AS BUILT E RETROFIT).....	139

35. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS COMBUSTÍVEL (AS BUILT E RETROFIT).....	145
36. PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA.....	151
37. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE VAPOR E ÁGUA QUENTE (AS BUILT E RETROFIT).....	154

38. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO (PPCIP) (AS BUILT E RETROFIT).....	160
39. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (AS BUILT E RETROFIT)	167
40. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (AS BUILT E RETROFIT)	173
41. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS (AS BUILT E RETROFIT)	179
42. PROJETO DE RECUPERAÇÃO/ REFORÇO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÕES (AS BUILT E RETROFIT)	184
43. PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL (AS BUILT E RETROFIT)	189

Encarte D - REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

PREÂMBULO

Objeto: Contratação de empresa especializada na elaboração de projetos de engenharia e arquitetura, com intuito de promover a reforma para implementação do novo Laboratório Clínico do HC-UFG/EBSERH, de acordo com especificações, anexos e instruções complementares previstas no edital de licitação e Termo de Referência.

1 - Os produtos a serem entregues são os definidos no Quadro 6.1 - Quadro de projetos e quantidades do Estudo técnico Preliminar (ETP).

2 - As etapas, prazos e datas de entrega são as definidas no Quadro 6.3 - Quadro de etapas, datas e prazos e no anexo IV – Cronograma de Execução do ETP.

3 - Os produtos devem estar agrupados em orçamentos, conforme o Quadro 6.2 - Quadro de pacotes de entregas finais do ETP.

4 - Os critérios de medição considerará as etapas e porcentagens do Quadro 6.4 - Quadro de medições do ETP

As normas técnicas utilizadas devem ser as vigentes.

Para a elaboração dos produtos contratados, **quando aplicável**, deverão ser observadas as especificações e requisitos abaixo:

OBS. Aplicar os requisitos abaixo, quando pertinentes aos projetos contratados e não conflitarem com os itens 1 a 4 acima.

1. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

1.1. A Coordenação de Projetos é a atividade técnica, inclusa em todos os itens dos lotes, que consiste em coordenar e compatibilizar o projeto de Arquitetura com os demais projetos a ele complementares, podendo ainda incluir a análise das alternativas de viabilização da reforma e reforma com ampliação.

1.2. A Coordenação de Projetos consiste no gerenciamento das atividades técnicas desenvolvidas por profissionais de diferentes formações profissionais, as quais se destinam à consecução da Ordem de Serviço (OS).

1.3. Cabe à coordenação de projetos garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas de diferentes especialidades sejam compatíveis com as necessidades e objetivos da CONTRATANTE. Para isso, a CONTRATANTE dará as informações necessárias à coordenação dos projetos, de modo que ela possa atuar e tomar decisões e solicitar respostas dos projetistas para as necessidades encontradas, conferindo-lhe, assim, a autonomia necessária à gestão do processo de projeto.

1.4. A coordenação e compatibilização de projetos é realizada durante todas as etapas da ordem de serviço.

1.5. O planejamento do processo de projeto envolve:

1.5.1. Estabelecer os objetivos e parâmetros a serem seguidos no desenvolvimento dos projetos;

1.5.2. Definir os escopos de projeto, segundo especialidades e etapas de projeto, conforme edital;

1.5.3. Planejar os recursos para desenvolvimento dos projetos;

1.5.4. Planejar as etapas e os prazos de desenvolvimento dessas diversas etapas, no todo e por especialidades de projetos, para cumprir o cronograma;

1.6. A gestão do processo de projeto, por sua vez, exige:

1.6.1. Controlar e adequar os prazos planejados para desenvolvimento das diversas etapas e especialidades do projeto;

1.6.2. Controlar os custos de desenvolvimento dos projetos em relação ao planejado;

1.6.3. Fomentar e garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas nos projetos;

1.6.4. Validar as etapas do desenvolvimento e os projetos dela resultantes;

1.6.5. Fomentar a comunicação entre os participantes do projeto;

1.6.6. Coordenar as interfaces e garantir a compatibilidade entre as soluções das várias especialidades envolvidas no projeto;

1.6.7. Integrar as soluções de projeto com as fases subsequentes da reforma ou reforma com ampliação, nas interfaces com a execução e com a fase de uso, operação e manutenção da obra.

1.7. Na atuação da coordenação de projetos, devem ser ainda considerados requisitos das fases do ciclo de vida da edificação posteriores à execução das reformas ou reformas com ampliação que envolve seu uso, operação e manutenção e os aspectos de desempenho como o consumo de energia e de água, geração e tratamento de resíduos, etc. Essas fases são afetadas pelas decisões tomadas em projeto e devem ser consideradas.

1.8. O coordenador de projetos deve utilizar habilidades administrativas e de liderança para gerenciar equipes multidisciplinares. Além disso, o coordenador deve ter conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto, técnicas construtivas, regulamentação técnica, execução de obras. O coordenador deve considerar que algumas tecnologias disponíveis em uma determinada região do território nem sempre são economicamente viáveis.

1.9. Da declaração de compatibilidade:

1.9.1. A declaração de compatibilidade de projetos é o documento formal elaborado pelo profissional responsável pela elaboração da compatibilização das peças gráficas e documentações técnicas dos projetos, em que assume e se responsabiliza pela plena compatibilização entre todos os projetos elaborados pela empresa na fase de Projeto Executivo, ou entre os projetos complementares elaborados pela empresa e os demais projetos existentes fornecidos pela CONTRATANTE, em nível executivo. Caso seja identificada a incompatibilidade dos projetos existentes entre si, esta deverá ser informada no documento. Deve constar, no mínimo:

1.9.1.1. Descrição da obra;

1.9.1.2. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou a compatibilização;

1.9.1.3. Declaração expressa de que todos os projetos foram verificados e compatibilizados entre si, sendo realizados os devidos ajustes nos respectivos Projetos Executivos necessários, quando couber. Caso haja projetos existentes em nível executivo fornecidos pela Administração para a elaboração de demais projetos complementares, e sejam identificadas quaisquer incompatibilidades nesses projetos fornecidos entre si, deverá ser informado no documento acompanhando a relação resumida dos documentos de referência empregados para a verificação.

2. LEVANTAMENTO DE DADOS E NECESSIDADES

2.1. Relatório de Visita, Levantamento Físico em Campo e Estudo Preliminar são documentos presentes na 1ª Etapa de execução de cada Ordem de Serviço objeto desta contratação. Seguem as especificações de cada um destes documentos:

2.1.1. Relatório de Visita: Trata-se do documento descritivo (em textos, fotos e, caso necessário, plantas baixas anexadas aos relatórios) das condições preexistentes no local que sofrerá intervenção dos projetos, devendo indicar de forma clara e objetiva os padrões de esquadrias e revestimentos, instalações aparentes, estruturas, cobertura, equipamentos, dentre outros, por exemplo:

2.1.1.1. Condições do terreno e taludes, caso existam (para os projetos de fundações);

2.1.1.2. Estrutura visível e elementos de cobertura;

2.1.1.3. Instalações visíveis, indicando os pontos de interligação entre a rede existente e o local a reformar (elétrica, incêndio, gases medicinais e vácuo, hidrossanitário, climatização, GLP, sonorização, sinalização de enfermagem, CFTV, dentre outros);

2.1.1.4. Revestimentos de piso, parede e tetos;

2.1.1.5. Portas e esquadrias;

2.1.1.6. Louças sanitárias, bancadas, metais e demais elementos de acabamento existentes;

2.1.1.7. Equipamentos permanentes existentes.

2.2. Demais documentos que estejam especificados para cada tipo de projeto neste Encarte.

2.3. Verificar em cada item de projeto neste Encarte as especificações necessárias para o Levantamento Físico em Campo.

2.4. Levantamento Físico em Campo de Arquitetura está no item 9;

2.5. Levantamento Físico em Campo de Instalações:

2.5.1. Seguindo a definição do Termo de Referência, o Levantamento Físico em

Campo consiste no levantamento físico realizado a partir de medições no local da obra e representação gráfica de seus elementos estruturais e instalações, através de desenhos técnicos como plantas, cortes e outros, conforme o caso.

2.5.2. Este levantamento tem por objetivo a coleta de dados necessária para o dimensionamento das soluções adotadas para os projetos de cada Ordem de Serviço. Consiste na coleta de documentação técnica do local, caso exista, realização de medições de ambientes internos e adjacentes à área de intervenção e locação em planta e medições das instalações e equipamentos que estejam relacionados às instalações a serem projetadas.

2.5.3. Informações técnicas a serem produzidas no Levantamento Físico em Campo:

2.5.3.1. Dados e dimensões gerais do ambiente de intervenção;

2.5.3.2. Emissão de opinião qualitativa sobre a viabilidade da estrutura e infraestrutura (instalações) existentes;

2.5.3.3. Caso necessário, indicar a necessidade da realização de ensaios estruturais e/ou investigações geotécnicas, de acordo com a natureza e a complexidade de cada edificação e/ou elemento estrutural.

2.5.4. Documentos técnicos a apresentar:

2.5.4.1. Desenhos representativos dos elementos existentes em estrutura, instalações demais itens, apresentando graficamente a localização, dimensões e demais informações necessárias para subsidiar a elaboração dos projetos.

2.5.4.2. Documentos de texto, memoriais e/ou relatórios, conforme o caso, apresentando o descritivo da opinião qualitativa sobre a viabilidade da estrutura e infraestrutura (instalações) existentes em receber a reforma que será projetada para o ambiente.

2.5.4.3. Verificar em cada item de projeto neste Encarte as especificações necessárias para o Levantamento Físico em Campo.

3. ESTUDO PRELIMINAR:

3.1. **O estudo preliminar faz parte dos documentos presentes na 1ª Etapa de execução de cada disciplina.** Seguindo a definição já apresentada no Termo de Referência, Estudo Preliminar é o conjunto de elementos que objetivam analisar o empreendimento sob os aspectos técnico, ambiental, econômico, financeiro e social, caracterizando e avaliando as possíveis alternativas para a implantação do projeto e procedendo à estimativa do custo e prazo de cada uma delas;

3.2. As informações relacionadas ao Estudo Preliminar de Arquitetura estão inseridas junto às especificações relacionadas ao Projeto Arquitetônico e que seguem posteriormente neste Encarte.

3.3. Informações técnicas a produzir no Estudo Preliminar (exceto o Estudo Preliminar de Arquitetura):

3.3.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;

3.3.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários e definição dos pontos de conexão com a infraestrutura existente, em nível que permita a definição dos ambientes, centrais técnicas e dos espaços necessários para instalação. Deve ser levantada a infraestrutura existente no que diz respeito às características das instalações de interligação (elétrica, hidrossanitária, gases medicinais, etc.), como também devem ser verificadas as cargas móveis e permanentes existentes no local (equipamentos, quantidade de usuários, etc.), de forma a embasar a concepção dos projetos;

3.3.3. Adoção de soluções técnicas compatíveis com as características e funcionalidade de cada edificação e/ou estrutura avaliada, sendo necessária aprovação da fiscalização.

3.3.4. Avaliação técnica e econômica de sistemas construtivos a serem utilizados que permitam maior flexibilidade e redução de custos e impactos nas adequações a serem

realizadas, especialmente e não somente, quanto a divisórias e forros.

3.3.5. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos.

3.3.6. Documentos técnicos a apresentar (exceto o Estudo Preliminar de Arquitetura):

3.3.6.1. Plantas baixas e legendas que indiquem graficamente a concepção da solução proposta e a integração desta solução às instalações existentes;

3.3.6.2. Croquis das centrais técnicas e indicação de shafts e de outros espaços necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos, inclusive alturas de entre forros, com previsão de dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, condições de ventilação e outros condicionantes, além de locação destes itens em relação à área de intervenção;

3.3.6.3. Descrição básica do consumo do empreendimento em seus diferentes projetos, conforme RDC 50/2002 ANVISA (e suas atualizações), item 1.2.1.2. Instalações/Estudo Preliminar;

3.3.6.4. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia;

3.3.6.5. Relatório apresentando a estimativa de custo da obra com base em custos unitários básicos ou outros indicadores, além de previsão de cronograma de obra, indicando a metodologia utilizada para a estimativa destes itens.

3.3.6.6. Verificar em cada item de projeto neste Encarte as especificações necessárias para a etapa do Estudo Preliminar.

4. PROJETO BÁSICO E/ OU PROJETO LEGAL

4.1. **Encontra-se na 2ª etapa de execução de cada disciplina objeto desta contratação.** Os documentos para aprovação do projeto (ou "PROJETO LEGAL") são um subproduto da etapa Projeto Básico, acrescentando os documentos técnicos necessários para os serviços/projetos que devem submeter-se à aprovação dos diferentes órgãos/concessionárias de serviços.

4.2. Quando necessário serão complementadas informações nos produtos para atender às normas de apresentação e representação gráfica dos órgãos onde devem ser protocolados os projetos.

4.3. Para o projeto arquitetônico verificar o item 15 deste Encarte.

4.4. Verificar em cada item de projeto neste Encarte as especificações necessárias para a etapa de Projeto Básico e/ou Projeto Legal.

5. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

5.1. **Encontra-se na 3ª etapa de execução de cada disciplina objeto desta contratação.** Verificar item 15 deste Encarte.

6. PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA E INSTALAÇÕES

6.1. **O Projeto Executivo de instalações se encontra na 3ª etapa de execução de cada disciplina objeto desta contratação e abrange o conjunto de informações**

técnicas necessárias para a realização da obra, contendo todas as indicações e detalhes construtivos para a instalação, montagem e execução dos serviços e obras. Verificar itens desse encarte de cada disciplina de engenharia e instalações.

6.2. São produtos do Projeto Executivo de Instalações:

6.2.1. Plantas e detalhes para cada tipo de projeto solicitado por OS, contendo todas as informações técnicas para a completa realização da obra;

6.2.2. Memorial descritivo e de especificações técnicas;

6.2.3. Relação de quantitativos e memorial de cálculo;

6.2.4. Orçamento referencial conforme item 07 deste encarte;

6.2.5. ART/CREA e/ou RRT/CAU dos projetos para cada especialidade;

6.2.6. ART/CREA ou RRT/CAU de orçamento;

6.2.7. Compatibilização dos projetos;

6.2.8. Demais documentos que estejam especificados para cada tipo de projeto neste Encarte.

6.3. Verificar em cada item de projeto neste Encarte as especificações necessárias para a etapa de Projeto Executivo.

7. CADERNO DE ENCARGOS, ORÇAMENTO REFERENCIAL/ AVULSO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PLANO DE CONTINGENCIAMENTO.

7.1. Encontra-se na 4ª fase de execução de cada disciplina objeto desta contratação.

7.2. Caderno de Encargos

7.2.1. Devem ser estabelecidas as diretrizes gerais para a elaboração do Caderno de Encargos necessário à elaboração de projetos de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

7.2.2. O caderno de encargos é parte integrante do Edital de Licitação, que tem por objetivo definir o objeto da Licitação e do sucessivo Contrato, e estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

7.2.3. A elaboração do Caderno de Encargos deverá apoiar-se nas disposições estabelecidas pela Lei de Licitações e Contratos e Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, de modo a buscar maior qualidade e produtividade nas atividades de contratação de estudos e projetos.

7.2.4. Deve ser entendido como o relatório de especificações técnicas elaborado conforme os métodos executivos e especificação dos elementos constantes nos projetos básicos e executivos, formando uma coletânea de orientações editadas de forma a uniformizar condutas dos construtores, nortear a execução dos serviços, complementando do ponto de vista técnico o projeto e o contrato para execução de obras.

7.2.5. O Caderno de Encargos conterá o Programa de Necessidades, bem como as informações e instruções complementares necessárias à elaboração do projeto dos serviços e obras objeto do contrato, como:

7.2.5.1. Descrição e abrangência dos serviços objeto da Licitação, localização e plano ou programa de suporte do empreendimento;

7.2.5.2. Plantas cadastrais do terreno ou da edificação pertinente ao objeto da Licitação;

7.2.5.3. Prazo e cronograma de execução dos serviços, total e parcial, incluindo etapas ou metas previamente estabelecidas pelo Contratante;

- 7.2.5.4. Programa de Necessidades e demais dados necessários à execução dos serviços objeto da Licitação;
- 7.2.5.5. Definição do modelo de Garantia de Qualidade a ser adotado para os serviços, fornecimentos e produtos pertinentes ao objeto da Licitação;
- 7.2.5.6. Informações específicas sobre os serviços objeto da Licitação e disposições complementares do Contratante;
- 7.2.5.7. Relação das Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais aplicáveis aos serviços objeto da Licitação.
- 7.2.6. Todas as disposições e procedimentos pertinentes às Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais deverão ser verificados, ajustados e complementados pelo Contratante, de modo a atenderem às peculiaridades do objeto da Licitação.
- 7.2.7. Os ajustes e complementações realizados continuamente pelos órgãos setoriais ou seccionais abrangidos pelo SISG serão periodicamente compilados e avaliados pela Administração, com vistas à atualização permanente das Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, incorporando as inovações tecnológicas e a experiência adquirida ao longo do tempo.
- 7.2.8. O caderno de encargos proposto deverá estar plenamente em acordo com os critérios e metodologias expressos nos manuais técnicos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e, na ausência de critérios SINAPI, seguir aqueles expostos no Manual de Obras Públicas – Edificações da Secretaria de Administração Pública (SEAP);
- 7.2.9. Declaração de compatibilidade entre o caderno de encargos, os orçamentos e os projetos básicos e executivos empregados na análise.
- 7.2.10. Para os itens ausentes nos manuais de referência, o profissional técnico responsável pela elaboração do caderno de encargos deverá explicitar todos os detalhes referentes às premissas e considerações expressas para o desenvolvimento dos elementos constantes nos projetos;
- 7.2.11. O caderno de encargos deverá estar dividido conforme as disciplinas e grupos de serviços referentes aos Projetos Básicos e Executivos e orçamentos apresentados que embasarão a análise e confecção deste relatório.
- 7.2.12. Deverá conter:
- 7.2.12.1. Quadro de insumos e serviços de referência, em que fiquem definidas referências de produtos e soluções de mercado, em pleno acordo com o especificado em projetos e considerado nos orçamentos, para servirem como critério básico comparativo de aceitação pela fiscalização da obra;
- 7.2.12.2. Critérios técnicos de similaridade, em que fiquem definidos os critérios para aceitação de materiais e serviços através de conceitos de similaridade, equivalência e semelhança por meio de análise técnica de especificações;
- 7.2.12.3. Descrição geral do objeto, em que constem informações como sua localização, título do empreendimento, data de referência e demais detalhes referentes à descrição do projeto em questão;
- 7.2.12.4. Caracterização do empreendimento com base nos levantamentos realizados, visitas presenciais e informações fornecidas pela fiscalização; identificando os terrenos existentes e os tipos das edificações (número de pavimentos, materiais e revestimentos internos e externos, estado de conservação e características estruturais); identificar as funções das edificações existentes;
- 7.2.12.5. Indicação da localização do canteiro de obras, construção temporária a ser construída; estudo de fluxos de deslocamento de funcionários e sua interferência

nos espaços existentes; informar e detalhar espaços onde serão armazenados os materiais de construção.

7.2.12.6. Para novas ocupações e edificações, indicação das áreas a serem levantadas, que receberão trabalhos de terraplanagem;

7.2.12.7. Para edificações existentes, no caso de demolições, deverá ser apresentado um plano com a indicação da sequência a demolir prevista, a ser demonstrada em planta baixa dos ambientes a serem reformados, os metros cúbicos ou fração de área correspondente e a indicação da técnica utilizada para cada sequência, por exemplo, se mecanizada ou manual e se será necessário escoramento da estrutura existente e isolamento de áreas do entorno imediato.

7.2.13. O caderno de encargos deve atentar para as seguintes questões que devem ser incluídas em seu escopo:

7.2.13.1. a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros;

7.2.13.2. as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos;

7.2.13.3. precauções especiais, se existirem instalações elétricas, antenas de radiodifusão e para-raios nas proximidades;

7.2.13.4. os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre.

7.2.13.5. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição.

7.2.13.6. Os materiais provenientes da demolição reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

7.2.13.7. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos. A demolição mecânica será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes.

7.2.13.8. As demolições realizadas em alvenarias solidárias à elementos estruturais deverão ser realizadas com extremo apuro técnico para se evitar danos que comprometam a sua estabilidade.

7.2.13.9. Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos entulhos resultantes. A execução de serviços de Demolição deverá atender às especificações da NR 18 e demais normas e boas práticas complementares

7.2.13.10. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

7.2.14. Apresentar declaração de compatibilidade entre o caderno de encargos, os orçamentos e os projetos básicos e executivos empregados na análise.

7.3. Orçamento e cronograma físico-financeiro da obra

7.3.1. Descrição geral: este item contemplará a elaboração de um único orçamento detalhado, e demais documentos complementares, para cada Ordem de Serviço (OS), reunindo os serviços advindos de todas as especialidades de projetos presentes na OS

e assim levantando o custo total da obra, com margem de precisão adequada e dentro do indicado pela Orientação Técnica 04/2012, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP, permitindo então que a reforma de reestruturação seja licitada em processo administrativo posterior. Além disso, o item em questão consiste na elaboração de orçamento avulso, sendo aquele referente a projetos de arquitetura e/ou engenharia já existentes no HUF antes da formalização desta ata, devendo estes estar em nível de detalhamento e entendimento adequados para a elaboração do orçamento avulso por parte da Contratada, caso existam informações incompletas no projeto a Contratada deverá sugerir melhorias a fiscalização para poder elaborar o orçamento.

7.3.2. O orçamento, cronograma físico e cronograma físico-financeiro consistem nos produtos a serem entregues na 4ª etapa de prestação dos serviços, composto pelo seguinte conjunto de documentos:

- 7.3.2.1. Orçamento analítico;
- 7.3.2.2. Orçamento sintético;
- 7.3.2.3. Resumo do orçamento;
- 7.3.2.4. Detalhamento do cálculo de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI);
- 7.3.2.5. Detalhamento do cálculo dos encargos sociais;
- 7.3.2.6. Memória de cálculo de quantitativos;
- 7.3.2.7. Relatório de insumos (cotações) sem referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- 7.3.2.8. Quantitativo de insumos por fase da obra;
- 7.3.2.9. Relatório de Composições;
- 7.3.2.10. Relatório de Pareto de serviços e Curva ABC de serviços;
- 7.3.2.11. Relatório de Pareto de mão-de-obra e Curva ABC mão-de-obra;
- 7.3.2.12. Relatório de Pareto Materiais e Curva ABC Materiais;
- 7.3.2.13. Relatório de Pareto de Equipamentos e Curva ABC de Equipamentos;
- 7.3.2.14. Tabela Resumo da Curva ABC, apresentando a distribuição dos itens em cada categoria;
- 7.3.2.15. Cronograma Físico-Financeiro;
- 7.3.2.16. Cronograma Físico: deverá utilizar a metodologia PERT/CPM, conter as etapas construtivas com seus devidos relacionamentos (atividades: predecessores e sucessores), conforme todas as linhas previstas no orçamento detalhado, tendo a duração das atividades conforme produtividade indicada em relatório de composições, indicação de caminho crítico de obra, devendo ser entregue impresso e em arquivo MS Project.
- 7.3.2.17. Declaração de compatibilidade;
- 7.3.2.18. Anotação de Responsabilidade Técnica.

7.3.3. O orçamento, cronograma físico e cronograma físico-financeiro deverão ser elaborados conforme o modelo de especificações e identidade visual estabelecidos no ENCARTE H, podendo a fiscalização da CONTRATANTE solicitar ainda a inclusão ou alteração de particularidades pertinentes.

7.3.4. Normas aplicáveis na elaboração do orçamento:

- 7.3.4.1. Decreto nº 7.983/2013 de 8 de abril de 2013;
- 7.3.4.2. Lei 13.303/2016 de 30 de junho de 2016
- 7.3.4.3. Regulamento de Licitações e Contratos da Ebserh - RLCE
- 7.3.4.4. Orientações técnicas do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP;
- 7.3.4.5. Orientações e diretrizes técnicas do Manual de Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União (TCU).

7.3.5. Diretrizes gerais de elaboração do orçamento e cronograma físico-financeiro:

7.3.5.1. O orçamento deverá ser obtido a partir das composições dos custos unitários, obtidos pelos custos menores ou iguais a seus correspondentes nos custos unitários de referência SINAPI, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil;

7.3.5.2. Em caso de inviabilidade da definição pelas tabelas SINAPI, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado;

7.3.5.3. No caso de uso novos sistemas de referência de custos para elaboração de orçamentos, com base no parágrafo único do art. 5º do Decreto nº 7.983/2013, deve-se incorporar, sempre que possível, às composições de custos unitários dos serviços os insumos vindos do SINAPI referentes à localidade onde será a reforma orçada;

7.3.5.4. Caso as composições SINAPI não reflitam a realidade de preço para determinando item o Contratado deverá realizar pesquisa de mercado e justificar a divergência.

7.3.5.5. Nos outros casos, o profissional responsável pela elaboração do orçamento analítico poderá empregar composições de custos próprias desde que seja emitida justificativa em que fique clara a referência empregada e a plena justificativa com relação aos coeficientes empregados e premissas adotadas para sua criação e desde que se utilize o SINAPI nos insumos e composições em que se mostre viável;

7.3.5.6. Em caso de insumos não contemplados pelos sistemas referenciais de custos poderá ser realizada a pesquisa de mercado, conforme a Instrução Normativa nº 3, de 20 de abril de 2017.

7.3.5.7. Na elaboração dos orçamentos, podem ser adotadas especificidades locais ou de projeto na elaboração das composições de custo unitário, desde que demonstrada a pertinência dos ajustes em relatório técnico elaborado pelo responsável pelo orçamento;

7.3.5.8. Os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra orçada devem apresentar incidência de taxa de BDI diferenciado em relação à taxa aplicável aos demais itens;

7.3.5.9. O cálculo e detalhamento do BDI deverão ser pautados por meio das fórmulas e referências constantes no acórdão 2622/2013 do TCU ou demais acórdãos que venham o substituí-lo ou complementá-lo, estando plenamente em acordo com as legislações vigentes à época de sua elaboração;

7.3.5.10. No caso do fornecimento de equipamentos, sistemas e materiais em que o contratado não atue como intermediário entre o fabricante e a administração pública ou que tenham projetos, fabricação e logísticas não padronizados e não enquadrados como itens de fabricação regular e contínua nos mercados nacional ou internacional, o BDI poderá ser calculado e justificado com base na complexidade da aquisição;

7.3.5.11. Para os custos incidentes sobre mão de obra, devem ser adotados encargos sociais em que se considerem todas as legislações trabalhistas vigentes à época, bem como observância às questões de oneração ou desoneração de folha de pagamento e demais instrumentos normativos complementares vigentes à época de acordo com a realidade encontrada na data da apresentação do orçamento;

7.3.5.12. No caso de licitação de obras e serviços de engenharia, a Ebserh deverá utilizar a contratação semi-integrada, prevista artigo 42, § 4º da Lei 13.303/2016, cabendo a elas a elaboração ou a contratação do projeto básico antes da licitação de

que trata este parágrafo, podendo ser utilizadas outras modalidades previstas nos incisos do caput deste artigo, **desde que essa opção seja devidamente justificada.**

7.3.5.13. Deverá a CONTRATADA analisar o orçamento tanto na opção desonerada como na opção não desonerada, apresentando ambos os casos à fiscalização do HUF antes da aprovação do orçamento, de modo a comprovar a melhor escolha em termos de custo;

7.3.5.14. O orçamento e documentos complementares deverão ser estruturados levando-se em consideração o tipo de empreitada a ser adotada na posterior licitação da reforma (empreitada por preço global ou por preço unitário), ajustando as etapas do orçamento ao posterior formato de como serão medidas na obra. A definição do tipo de empreitada da futura obra que está sendo orçada deverá ser questionada pela Contratada à Contratante, de modo a ser prevista antecipadamente, permitindo melhor ajuste das etapas do orçamento;

7.3.5.15. Não empregar, em nenhuma hipótese, unidades genéricas ou expressas por “verba”, “conjunto” ou “ponto” na elaboração do orçamento, assim como a inclusão de serviços com descrições genéricas ou imprecisas, conforme determina a Súmula nº 258 do TCU;

7.3.5.16. O orçamento elaborado deverá computar além dos itens necessários à plena execução dos serviços especificados nos projetos, itens relativos à execução da obra como remoção e descarte de resíduos sólidos da construção, tapumes e proteção das áreas da obra, custos de mobilização e desmobilização, custos relacionados à administração local, entre outros custos relevantes e necessários à plena execução e gestão do empreendimento e que possuem exigências legais e normativas específicas a serem consideradas;

7.3.5.17. O orçamento deverá se desdobrar em etapas e subetapas que a fiscalização da CONTRATANTE julgar pertinente, criando controles orçamentários específicos para cada edificação, etapa, trecho ou parcela do empreendimento, a fim de facilitar a execução da obra e o controle das medições pela equipe de fiscalização;

7.3.5.18. Os documentos que compõem o orçamento e cronograma físico-financeiro deverão estar plenamente compatibilizados com relação às nomenclaturas, itens, descrições de serviços, informações de referência e demais informações pertinentes;

7.3.5.19. Para o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro, deverá ser realizada análise técnica para a inclusão de serviços necessários à execução dos projetos básicos e executivos de referência, as razões de produtividade dos serviços levantados, a necessidade de mão de obra, a urgência de prazos da CONTRATANTE e demais aspectos relevantes.

7.3.5.20. Além da entrega em formato impresso, devidamente assinado pelo responsável técnico e acompanhado da ART ou RRT, o orçamento deverá ser entregue em arquivo editável e compatível com o software Excel em versão adequada ao uso da fiscalização da Contratante, com todas as fórmulas abertas. Caso o orçamento tenha sido elaborado em software específico de orçamento, deverá também ser entregue o arquivo editável desse software

7.3.6. Do orçamento analítico:

7.3.6.1. Orçamento analítico é a apresentação de todas as composições de custos unitárias de serviços necessários para a execução de determinada unidade de serviço ou atividade, individualizada por insumos (materiais, equipamentos e mão de obra) e seus respectivos coeficientes de consumo e/ou produtividade, em que conste, no mínimo:

7.3.6.1.1. Descrição da obra;

7.3.6.1.2. Número da revisão;

- 7.3.6.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou as composições;
- 7.3.6.1.4. Código da composição, nome do serviço e respectiva unidade de medida;
- 7.3.6.1.5. Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua produtividade/consumo na realização do serviço, custo unitário e custo parcial;
- 7.3.6.1.6. Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo;
- 7.3.6.1.7. Norma técnica aplicável, no caso de serviço técnico especificado em norma;
- 7.3.6.1.8. Data-base a que se referem as composições empregadas e suas referências;
- 7.3.6.1.9. Indicação da taxa de encargos sociais aplicada para obtenção do custo da mão de obra;
- 7.3.6.1.10. Produção horária da equipe, no caso de serviços predominantemente mecanizados;
- 7.3.6.1.11. Os coeficientes produtivos e improdutos dos equipamentos, bem como os respectivos custos horários produtivos e improdutos;
- 7.3.6.1.12. Critério de quantificação do serviço e referência às especificações técnicas aplicáveis, quando existentes;
- 7.3.6.1.13. Indicação dos gastos com fretes ou transporte de materiais, quando não estiverem inclusos no custo unitário dos insumos;

7.3.7. Do orçamento sintético:

- 7.3.7.1. Orçamento sintético é a apresentação da relação de todos os serviços e atividades com as respectivas unidades de medida, porém sem desdobrar as composições de custos presentes em cada serviço, denotando as quantidades e preços unitários dos serviços, calculados a partir dos projetos e detalhados na memória de cálculo de quantitativos, em que conste, no mínimo:
 - 7.3.7.1.1. Descrição da obra;
 - 7.3.7.1.2. Data-base do orçamento;
 - 7.3.7.1.3. Número da revisão;
 - 7.3.7.1.4. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;
 - 7.3.7.1.5. Itens e/ou subitens relativos a cada etapa/sub-etapa prevista;
 - 7.3.7.1.6. Código da composição de preço unitário utilizada ou fonte e código da composição de custo unitário, no caso de ser utilizada uma composição obtida em sistema referencial de custos;
 - 7.3.7.1.7. Descrição do serviço em conformidade com o orçamento analítico;
 - 7.3.7.1.8. Unidade de medida do serviço;
 - 7.3.7.1.9. Quantidade do serviço em conformidade com;
 - 7.3.7.1.10. Preço unitário do serviço;
 - 7.3.7.1.11. Preço total do serviço;
 - 7.3.7.1.12. Totais e subtotais;
 - 7.3.7.1.13. Total geral do serviço sem a aplicação de BDI;
 - 7.3.7.1.14. Total geral do serviço com a aplicação de BDI;
- 7.3.8. Caberá à CONTRATADA a elaboração do Orçamento Sintético com desoneração e sem desoneração, apresentando estas duas opções para a Fiscalização de modo a ser verificado qual destas é a mais vantajosa para a Administração;
- 7.3.9. Deverão ser previstos nos custos diretos do Orçamento Sintético e em todos os demais documentos os custos necessários para os serviços de administração local,

canteiro de obras e mobilização e desmobilização, estando de acordo com o item 9.3.2.1. do Acórdão 2622 (TCU, 2013).

7.3.10. Do resumo do orçamento:

7.3.10.1. Resumo do orçamento é a apresentação da relação dos custos totais de cada etapa/subetapa, porém sem desdobrar os serviços presentes em cada fase, denotando apenas os preços globais calculados e detalhados por meio do orçamento analítico e sintético, em que conste, no mínimo:

7.3.10.1.1. Descrição da obra;

7.3.10.1.2. Indicação do edital ou contrato;

7.3.10.1.3. Número da revisão;

7.3.10.1.4. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento.

7.3.10.1.5. Total geral do serviço sem a aplicação de BDI;

7.3.10.1.6. Total geral do serviço com a aplicação de BDI;

7.3.11. Do detalhamento e declaração do cálculo de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI):

7.3.11.1. O detalhamento e declaração do cálculo do BDI é a apresentação de todas as informações referentes a cada um dos componentes considerados para o cálculo do BDI empregado na definição do custo total do empreendimento orçado, em conformidade com o Acórdão 2622/2013 ou outros dispositivos que o venham substituir, bem como a declaração formal do responsável técnico de que foram empregados valores em conformidade com as exigências e normativas da administração pública, em que conste:

7.3.11.1.1. Descrição da obra;

7.3.11.1.2. Número da revisão;

7.3.11.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;

7.3.11.1.4. Explicitação da fórmula empregada para cálculo do BDI e BDI diferenciado se houver;

7.3.11.1.5. O valor da taxa de rateio da administração central empregado e sua justificativa;

7.3.11.1.6. O valor do seguro e garantia empregados e sua justificativa;

7.3.11.1.7. O valor do risco empregado e sua devida justificativa;

7.3.11.1.8. O valor das despesas financeiras empregado e sua justificativa;

7.3.11.1.9. O valor da taxa de remuneração (lucro) do construtor e sua justificativa;

7.3.11.1.10. Os valores dos percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e pessoalística que oneram o contratado e suas justificativas, tanto para o BDI comum quanto para o BDI diferenciado;

7.3.11.1.11. Os valores de contribuições previdenciárias ou demais tributos referentes às legislações aplicáveis à época do cálculo e sua justificativa, tanto para o BDI comum quanto para o BDI diferenciado;

7.3.11.1.12. Declaração assinada pelo responsável técnico pela elaboração das planilhas em que há citação expressa das bases consubstanciadas em súmulas e acórdãos mais atuais possíveis utilizados no detalhamento e cálculo do BDI.

7.3.12. Do detalhamento do cálculo dos encargos sociais:

7.3.12.1. O detalhamento do cálculo dos encargos sociais entende-se a apresentação de todas as informações referentes à justificativa dos percentuais aplicados como encargos sociais incidentes sobre a mão de obra, tanto de horistas

quanto de mensalistas, em perfeita sintonia com a referência técnica que se utilizou para compor os custos dos serviços do orçamento, em que conste, no mínimo:

- 7.3.12.1.1. Descrição da obra;
- 7.3.12.1.2. Número da revisão;
- 7.3.12.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;
- 7.3.12.1.4. Data-base a que se refere o orçamento e o cálculo dos encargos;
- 7.3.12.1.5. Detalhamento dos grupos de incidências pertinentes;
- 7.3.12.1.6. As incidências sociais (INSS, FGTS normal e FGTS/Rescisão) aplicáveis e seus valores de referência;
- 7.3.12.1.7. As incidências trabalhistas (Provisões de Férias, 13º salário e Descanso Semanal Remunerado - DSR) aplicáveis e seus valores de referência;
- 7.3.12.1.8. Demais incidências pertinentes com a explicitação de seus grupos, valores de referência, justificativa e memória de cálculo.

7.3.13. Da memória de cálculo de quantitativos:

7.3.13.1. A memória de cálculo de quantitativos é a apresentação, de forma clara e organizada, dos valores utilizados na definição das quantidades de serviços expressos na planilha de orçamento sintético com correto vínculo e equivalência entre os mesmos, sempre baseado nas metodologias do SINAPI e referenciado nos projetos disponibilizados, em que conste, no mínimo:

- 7.3.13.1.1. Descrição da obra;
- 7.3.13.1.2. Número da revisão;
- 7.3.13.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou os quantitativos;
- 7.3.13.1.4. Detalhamento do cálculo de alvenarias, revestimentos, pinturas, instalações e todos os demais elementos dos projetos executivos necessários e suficientes à realização do empreendimento, aplicados os critérios de quantificação pertinentes e expressos nos manuais técnicos de referência;
- 7.3.13.1.5. Detalhamento de fórmulas e critérios empregados na quantificação dos elementos que compõem os projetos elaborados, quando necessário.

7.3.14. Do relatório de insumos sem referência SINAPI:

7.3.14.1. Por relatório de insumos sem referência SINAPI entende-se pelo documento técnico em que se apresente as justificativas, metodologias e fontes de referência empregadas para os insumos em que não se dispõe de referência técnica nos sistemas referenciais de preços de uso permitido pela administração Pública Federal, em que conste, no mínimo:

- 7.3.14.1.1. Descrição da obra;
- 7.3.14.1.2. Número da revisão;
- 7.3.14.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;
- 7.3.14.1.4. Impressão dos documentos que comprovem os valores das referências de preço utilizadas em que conste as informações necessárias à comprovação da sua veracidade, tais como responsável pela pesquisa, órgão consultado, nº da licitação, nome do vendedor, meio de consulta, data da pesquisa de preço, URL do site, CNPJ do fornecedor, quantidade, valor e especificação do objeto, bem como demais informações relevantes.

7.3.15. Das curvas ABC de serviços e de insumos:

7.3.15.1.1.1. As curvas ABC de serviços e insumos entende-se como sendo os agrupamentos em formato tabular dos itens, por serviços ou insumos, dos valores dos orçamentos segundo seu valor relativo de importância com relação ao preço total do

orçamento, expresso em porcentagem e classificados em ordem decrescente de valoração, em que conste, no mínimo:

7.3.15.1.1.1.1. Descrição da obra;

7.3.15.1.1.1.2. Número da revisão;

7.3.15.1.1.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;

7.3.15.1.1.1.4. Apresentação da relação de serviços, em ordem decrescente, baseando-se no critério de preço total do serviço, indicando ainda o percentual relativo do valor de cada serviço em relação ao valor total do orçamento;

7.3.15.1.1.1.5. Apresentação da relação de insumos (material, mão de obra e equipamentos), em ordem decrescente, baseando-se no critério de preço total dos insumos, indicando ainda o percentual relativo do valor de cada insumo em relação ao valor total do orçamento;

7.3.16. Do cronograma físico-financeiro:

7.3.16.1. O cronograma físico-financeiro é a representação visual e intuitiva, por meio tabular e/ou gráfico, do encadeamento lógico e desenvolvimento de todas as atividades, em nível de etapas e subetapas e em unidade temporal adequada, em que fique explicitado o avanço físico e o desembolso previsto para cada período, em que conste, no mínimo:

7.3.16.1.1. Descrição da obra;

7.3.16.1.2. Número da revisão;

7.3.16.1.3. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;

7.3.16.1.4. Conter os itens e subitens em plena conformidade com o orçamento sintético;

7.3.16.1.5. Ter prazos de cada serviço conforme levantado no cronograma físico;

7.3.16.1.6. Representação das porcentagens relativas de serviços elencados, os totais a serem desembolsados em cada período determinado, bem como os totais parciais e acumulados em suas linhas e colunas;

7.3.17. Do cronograma físico:

7.3.17.1. O cronograma físico é a representação visual e intuitiva, por meio do descritivo de atividades relacionadas no tempo entre si como predecessoras e sucessoras, conforme serviços previstos no orçamento, possibilitando o acompanhamento do avanço físico da obra de acordo com as unidades de medida previstas para cada serviço, sendo o tempo de cada atividade determinado conforme a produtividade prevista na composição de custo unitário, desenvolvido no software MS Project, devendo conter, no mínimo:

7.3.17.1.1. Divisão do cronograma em níveis hierárquicos:

7.3.17.1.1.1. Nível 1 – Nome da obra;

7.3.17.1.1.2. Nível 2 – Ambiente conforme particularidade do empreendimento;

7.3.17.1.1.3. Nível 3 – Disciplina (Serviços Preliminares, Demolição, Instalações elétricas, climatização, gás medicinal, água gelada, infraestrutura, superestrutura, etc.);

7.3.17.1.1.4. Nível 4 – Serviços / Atividades.

7.3.17.1.1.5. Prazo em dias, considerando o calendário como atividade de segunda-feira a sexta-feira, sendo o prazo definido conforme produtividade prevista na composição de custo unitário;

7.3.17.1.2. Ponderação do avanço físico de acordo com o prazo de cada atividade;

7.3.17.1.3. A data início poderá ser uma data aleatória, uma vez que será alterada conforme contratação da obra;

7.3.17.1.4. Definição dos relacionamentos de cada atividade (predecessoras e sucessoras);

- 7.3.17.1.5. Levantamento de recursos por atividade;
- 7.3.17.1.6. Indicação do caminho crítico da obra;
- 7.3.17.1.7. Curva S física e Curva S financeira;
- 7.3.17.1.8. Gráfico de Gantt;
- 7.3.17.1.9. Indicação dos marcos da obra (atividade com prazo igual zero);
- 7.3.17.1.10. A metodologia de disposição do escopo do orçamento deverá ser compatível com a modalidade de fiscalização, medição e licitação da obra, cabendo ao Serviço de Infraestrutura do HUF orientar a empresa quanto à disposição do escopo. Exemplo: A fiscalização poderá solicitar que a divisão do cronograma seja por andar de edificação, por sala, disciplina hospitalar, por setor, etc.
- 7.3.17.1.11. O cronograma deverá ser entregue em última revisão, em arquivo digital MS Project e arquivo físico impresso em folha A2.

7.3.18. Da declaração de compatibilidade:

7.3.18.1. A declaração de compatibilidade é o documento formal elaborado pelo profissional responsável pela elaboração das documentações técnicas de orçamento, em que assume e se responsabiliza pela plena compatibilização entre as composições e insumos do orçamento, e documentos complementares, e as documentações técnicas vindas da fase de Projeto Executivo, ou a partir dos projetos, em nível executivo, fornecidos pela Administração para elaboração de orçamento avulso, bem como com as bases de dados utilizadas para compor o orçamento. Deve constar, no mínimo:

- 7.3.18.1.1. Descrição da obra;
- 7.3.18.1.2. Nome, habilitação, número de registro no órgão competente e assinatura do responsável técnico que elaborou o orçamento;
- 7.3.18.1.3. Declaração expressa de que todos os orçamentos foram elaborados e compatibilizados com os projetos vindos da fase de Projeto Executivo, ou a partir dos projetos, em nível executivo, fornecidos pela Administração para elaboração de orçamento avulso, acompanhando a relação resumida dos documentos de referência empregados;
- 7.3.18.1.4. Declaração expressa de que todas as composições de custos unitários estão em conformidade com as diretrizes da Administração Pública Federal.

7.3.19. Da Anotação de Responsabilidade Técnica:

7.3.19.1. Para o orçamento elaborado, deverá ser emitida ART ou RRT por profissional habilitado pelo órgão de classe competente, que formalize a responsabilidade do autor por todas as informações apresentadas.

7.3.19.2. Caso haja a participação de mais de um profissional na confecção de cada um dos documentos que compõem o produto orçamento, deverão ser apresentadas tantas quantas forem as ARTs/RRTs relacionadas a cada um dos documentos técnicos apresentados, sendo o custo de tais documentos de responsabilidade da CONTRATADA.

7.4. **Plano de Contingenciamento**

7.4.1. O Plano de Contingenciamento será apresentado em dois momentos (1ª e 4ª etapa). Na 1ª etapa deverá ser apresentada uma previsão de plano de contingenciamento; e na 4ª etapa deverá ser apresentado o plano de contingenciamento geral da obra.

7.4.2. Previsão do plano de contingenciamento subproduto da 1ª etapa (estudo preliminar)

7.4.2.1. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento, que compreende a previsão das ações de preparação e execução

de obra visando minimizar os impactos no funcionamento dos ambientes. Quando necessário, sugerir relocação temporária das atividades realizadas na área de abrangência (área de intervenção, ambientes contíguos - laterais, acima e abaixo - e demais locais essenciais ao processo de adequação) para outra área do hospital e previsão da necessidade de desligamento temporário e/ ou ligações provisórias das instalações elétricas, hidrossanitárias, gases, climatização, etc.

7.4.2.2. Com base na previsão das ações que precisam ser desenvolvidas a nível local, cabe a CONTRATADA apresentar no mínimo duas opções para análise e aprovação do CONTRATANTE.

7.4.2.3. O plano poderá servir de instrumento de suporte à aprovação de projeto na Vigilância Sanitária local, quando couber. **Os projetos de arquitetura e de engenharia para as áreas de funcionamento temporário estão inclusos no valor de cada projeto.**

7.4.2.4. Croquis: desenhos esquemáticos com zoneamento da área de abrangência (área de intervenção, ambientes contíguos - laterais, acima e abaixo - e demais locais essenciais ao processo de adequação) e da área de relocação temporária das atividades, quando couber. Desenhos esquemáticos contendo indicação dos locais com necessidade de desligamento temporário e/ ou ligações provisórias de instalações.

7.4.2.5. Relatório preliminar: texto explicativo contendo a previsão das ações de preparação e execução de obra visando minimizar os impactos no funcionamento dos ambientes, a viabilidade técnica e informações com a necessidade de relocação temporária da área de abrangência (área de intervenção, ambientes contíguos - laterais, acima e abaixo - e demais locais essenciais ao processo de adequação) para outra área do hospital. Pré-dimensionamento básico de áreas necessárias e sugestão de possíveis locais para funcionamento temporário ou terceirização, sugerindo logística de fluxo de atendimento, locais de apoio alternativos para a área assistencial e/ou mudanças de procedimentos para diminuir os impactos do plano e indicando áreas provisórias para realização de atividades rotineiras da área afetada, bem como sugestão sobre desligamento temporário e/ou ligações provisórias das instalações, apresentando no mínimo duas opções para análise e aprovação do CONTRATANTE.

7.4.2.6. Produto:

7.4.2.6.1. Peças gráficas: desenhos esquemáticos com zoneamento e indicação dos locais com necessidade de desligamento temporário e/ ou ligações provisórias de instalações, representados em planta (s) baixa (s), cortes e fachadas, quando couber.

7.4.2.6.2. Texto: Relatório preliminar com texto explicativo das ações previstas e recomendações.

7.4.3. Plano de contingenciamento Produto da 4a etapa (projeto executivo)

7.4.3.1. O Plano de contingenciamento deve conter a análise de todos os projetos da área de abrangência (área de intervenção, ambientes contíguos - laterais, acima e abaixo - e demais locais essenciais ao processo de adequação), sendo identificados, por exemplo, a necessidade de realização de serviços complexos que interfiram no funcionamento dos ambientes e espaços contíguos, tais como:

- a) Necessidade de desligamento de quadro elétrico ou do abastecimento de água potável e gases (deve constar o tempo previsto necessário para a realização do serviço ou se será realizada instalação temporária);
- b) Necessidade de interdição de espaços contíguos a área de intervenção (constando o tempo previsto necessário para a realização dos serviços);
- c) Necessidade de desligamento/ relocação de equipamentos (deve constar o tempo previsto para retirada e relocação dos equipamentos, incluindo prazo para revalidação, caso seja necessário).

7.4.3.2. O plano deve contemplar metodologias para execução dos serviços, através de um memorial descritivo, definindo etapas (cronograma) e áreas a serem isoladas (indicar em planta baixa as etapas e especificação de materiais necessários para o isolamento) ou relocadas e, quando couber, o planejamento de demolições conforme descrito abaixo.

7.4.3.3. Quando couber, apresentar projeto (s) ou leiaute (s) de adequação de outro (s) ambiente (s) contratados à parte contemplando os projetos de arquitetura e de instalações necessários para relocação do serviço de forma temporária ou viabilização da obra ou serviço de adequação, conforme indicado na 1ª etapa (Estudo Preliminar) e aprovado (s) pela CONTRATANTE e/ ou vigilância sanitária local na 2ª etapa. Os documentos referentes ao plano de contingenciamento deverão atender às necessidades da CONTRATANTE, da Vigilância Sanitária (RDC ANVISA nº 50/2002, ou a que vier a substituir) e demais normas vigentes.

7.4.3.4. O Plano de Contingenciamento deverá ser apresentado como um documento único de todas as disciplinas contratadas. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

7.4.3.5. Planejamento de demolições: A depender da complexidade da demolição e se essa está em área contígua a serviços assistenciais em funcionamento poderá ser elaborado plano de execução por meio de cronograma exclusivo para serviços de demolição que possam causar riscos aos usuários, contendo:

a) Em períodos considerados perigosos, com risco de queda de alvenaria, estruturas, treliças, telhas e qualquer outros elementos que representem riscos, deverá ser prevista paralização temporária dos serviços assistenciais contíguos;

b) Previsão de paralização de atividades assistenciais por comprometimento de micropartículas em suspensão proveniente de ação e resíduos de demolição. Ou isolamento da área.

7.4.3.6. Em casos de serviços de demolição de alta complexidade operacional deverá ser obrigatoriamente fornecido, não só o cronograma de execução de demolição, como também, a planta contendo as etapas de execução dos serviços por meio de hachuras.

7.4.3.7. Produto

7.4.3.7.1. Texto: Memorial Descritivo completo com cronograma das etapas.

7.4.3.7.2. Peças gráficas: indicação das etapas para o isolamento ou relocação das atividades, representados em planta (s) baixa (s), cortes e fachadas, quando couber. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes.

7.4.4. Coordenação do plano de contingenciamento pela contratante

7.4.4.1. A CONTRATANTE deverá instituir um grupo multidisciplinar destinado a coordenar a execução do plano de contingência no que se refere às atividades próprias do hospital. Esse grupo deverá:

a) Promover a sensibilização dos usuários quanto à necessidade da obra, produzindo material de comunicação sobre tempo previsto de interdição/ relocação do serviço;

b) Atuar de forma articulada com os setores envolvidos no que se refere aos impactos nas atividades do hospital;

c) Viabilizar logística de fluxo de atendimento e/ou mudanças de procedimentos sugerida no plano para realização de atividades rotineiras da área afetada;

d) Elaborar relatórios circunstanciados e informes a respeito das ações para que sejam validadas pelo colegiado do hospital.

7.4.4.2. Se o Plano de Contingenciamento envolver necessidade de remanejamento total ou parcial das atividades em outro ambiente hospitalar em função

do projeto e da obra proposta, esse deverá conter as assinaturas com a concordância da Superintendência e a ciência de todas as áreas envolvidas.

7.4.4.3. Produto

7.4.4.3.1. Portaria de nomeação dos componentes da coordenação do plano de contingenciamento.

7.4.4.3.2. Relatórios para validação do colegiado. Informes de ações para divulgação pela assessoria de comunicação do hospital para as áreas afetadas e usuários dos serviços.

8. LEVANTAMENTO CADASTRAL E PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO DO TERRENO

8.1. Descrição geral do Levantamento Cadastral e Planialtimétrico georreferenciado do terreno:

8.1.1. O levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado é o levantamento topográfico planialtimétrico acrescido do georreferenciamento, tornando suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência geográfico.

8.1.2. Produto final de uma série de medições de ângulos, distâncias e níveis executados no terreno com a finalidade de representá-lo em um plano de coordenadas, em desenho ou planta em escala apropriada, com o máximo de qualidade para a realização de projetos de arquitetura, de urbanismo e de paisagismo, foto-interpretção, leitura, interpretação e análise de dados e informações topográficas e sensoriamento remoto.

8.1.3. A área de levantamento abrange os limites e confrontações do terreno, vias internas e/ou edificações, pela determinação do seu perímetro, bem como a sua orientação e a sua amarração a pontos materializados no terreno de uma rede de referência cadastral, localização das edificações existentes e pontos notáveis e estáveis nas suas imediações, como por exemplo, árvores, postes e etc.

8.1.4. Está incluso no escopo da contratação a representação do entorno do terreno que será levantado, constando neste entorno os limites, indicação do nome e largura das vias externas e distância até a próxima esquina, quando houver, calçadas, com suas rampas, desníveis e demais elementos, como por exemplo, árvores, postes, caixas de inspeção, etc.

8.2. Será dividido em etapas contendo, conforme planilha de checklist de produtos de Levantamento Cadastral e Planialtimétrico georreferenciado do terreno.

8.2.1. 1ª etapa – Reunião inicial; Visita Técnica; Levantamento de campo e de dados, sendo definidos, além da área exata a ser levantada, o sistema de coordenadas e a referência de nível a serem adotados, bem como a escala do desenho. Pesquisar junto a Órgãos Oficiais que possam dispor de informações, dados, ou levantamentos pertinentes à área em estudo, tais como restituições aerofotogramétricas, recobrimentos aerofotográficos, vértices de coordenadas e referências de nível de mapeamentos sistemáticos da área, levantamentos fotográficos existentes e disponíveis e normas ou instruções que devam ser observadas na utilização destes dados. Dever-se-ão ainda levantar os cadastros disponíveis de todas as redes de serviços necessários ao bom desenvolvimento dos projetos. Relatório de visita.

8.2.2. 2ª etapa – Levantamento executivo; Entrega dos documentos técnicos a apresentar: desenhos, mapas, gráficos e fotografias; organograma funcional, fluxograma das etapas e esquemas básicos pertinentes; texto: relatório de levantamento de dados; memorial com recomendações gerais; outros documentos relevantes.

8.2.3. 3ª etapa – Entrega física e recebimento definitivo. Documentos técnicos a apresentar:

8.2.3.1. desenhos: plantas de levantamento planialtimétrico georreferenciado, contendo: Desenho do perímetro do terreno, com numeração dos marcos, cotas das distância entre os marcos/edificações, indicação dos ângulos internos, indicação do nome e largura da(s) estrada(s), rua(s) e passeios limítrofe(s) e distância até a próxima esquina, quando houver; Curvas de nível em intervalos adequados à escala do levantamento; levantamento dos elementos de destaque no interior e nos limites da área levantada, tais como: redes de energia elétrica e telefônica, poços, nascentes, edificações, muros, cercas, árvores principais e outros, se houverem; Quadro resumo com numeração dos vértices, indicação de coordenadas geográficas UTM sistema SIRGAS 2000 (oficialmente adotado no Brasil) ou outro, azimutes, distâncias entre marcos, áreas e perímetros; Indicação de malha e cotas das coordenadas geográficas UTM, norte verdadeiro e legenda; outras informações importantes;

8.2.3.2. mapas, gráficos e fotografias, que auxiliem na compreensão do Trabalho Final;

8.2.3.3. textos: memorial descritivo contendo a descrição textual do perímetro do terreno com: numeração dos marcos/vértices; cotas das distância entre os marcos; indicação dos ângulos internos; azimutes; indicação do sistema de coordenadas adotado; indicação das coordenadas geográficas UTM dos vértices; indicação do nome de cada confinante, incluindo número de matrícula, se houver; indicação do nome e largura da(s) estrada(s), rua(s) e passeios limítrofe(s) e distância até a próxima esquina, quando houver; outros relatórios e documentos complementares.

8.2.3.4. Representação gráfica, contendo volumetria em três dimensões (maquete eletrônica) da topografia do terreno, e das edificações existentes, de acordo com a altura de cada edificação existente. As edificações existentes devem ser representadas em diferentes cores e possuir legenda para identificação delas.

8.2.3.5. Deverão ser incluídos no levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral todos os elementos físicos presentes na área incluindo as edificações, as características das redes de utilidades, de esgotos, dos dispositivos de drenagem e outros dados levantados e cadastrados com a finalidade de propiciar perfeita caracterização física e geométrica das redes e dispositivos existentes.

8.2.3.6. Deverão ser levantados, obtendo as coordenadas, cotas e demais características geométricas, os seguintes dispositivos presentes na área e nas circunvizinhanças:

8.2.3.6.1. Poços de visita de redes telefônicas e energia elétrica;

8.2.3.6.2. Poços de visita de redes de esgoto e galerias de águas pluviais;

8.2.3.6.3. Bocas de lobo, bocas de leão, sarjetões e outros componentes de drenagem superficial existente;

8.2.3.6.4. Postejamento da rede elétrica;

8.2.3.6.5. Edificações existentes;

8.2.3.6.6. Demais elementos componentes da rede de utilidades e serviços.

8.2.3.7. Formato de entrega do levantamento executivo: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo quatro perspectivas eletrônicas dos pontos relevantes de cada proposta em formato jpeg e em pdf. Caso sejam elaboradas maquetes físicas, enviar fotos das mesmas (pelo menos quatro de pontos relevantes de cada proposta) em formato jpeg e em pdf.

8.3. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, para o levantamento topográfico:

- 8.3.1. Decreto nº 89.317, de 20/06/1984 - Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, quanto aos padrões de exatidão;
- 8.3.2. Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos - IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução PR nº 22, de 21-07-1983, publicada no Boletim de Serviço nº 1602, de 01/08/1983 de Lei nº 243, de 28/02/1967, que determina a competência da Instituição quanto aos levantamentos geodésicos;
- 8.3.3. “Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos”, aprovadas pela Resolução PR nº 22, de 21.07.83, do Presidente do IBGE, e homologadas pela Resolução COCAR 02/83, de 14.07.83, publicada no D.O. de 27.07.83.
- 8.3.4. “Parâmetros para Transformação entre Sistemas Geodésicos”, aprovadas pela Resolução N.º 23 de 21 de fevereiro de 1989 do Presidente do I B G E, e que altera os parâmetros de transformação definidos no Apêndice II da R. PR-22 de 21-07-83 em seus itens 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6.
- 8.3.5. “Especificações e Normas Gerais para Levantamentos GPS: Versão Preliminar”, aprovadas pela Resolução N.º 05 de 31 de março de 1993 da Presidência do I B G E, e que passaram a complementar o capítulo II das Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos da R. PR-22 de 21-07-83.
- 8.3.6. “Padronização de Marcos Geodésicos: Instrução Técnica”, aprovadas através da Norma de Serviço N.º 29 do Diretor de Geociências do IBGE.
- 8.3.7. Norma ABNT NBR 13.133 – “Execução de levantamento topográfico”
- 8.3.8. Norma ABNT NBR 14.166 - “Rede de Referência Cadastral Municipal - Procedimento”, aprovado pela Lei 14.166, de agosto de 1998.
- 8.3.9. Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, estabelecidas pelo Decreto Nº 89.817 de 20 de junho de 1984, publicado no D.O. de 22 de junho de 1984 e alterações subsequentes.
- 8.3.10. Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001, que estabelece a obrigatoriedade do georreferenciamento de imóveis rurais.
- 8.3.11. Decreto nº 4.449, de 30 de outubro de 2002, que regulamenta a Lei Nº 10.267.
- 8.3.12. Portaria INCRA/P/nº 954, de 13 de novembro de 2002, que estabelece o indicador da precisão posicional a ser atingida em cada par de coordenadas.
- 8.4. O produto final destes cadastros, além de constar da planta topográfica planialtimétrica georreferenciada, será documentado em fichas cadastrais apropriadas.
- 8.5. Deverão ser levantados, também, pontos do terreno que possibilitem sua exata representação na escala escolhida para a planta. O número de pontos levantados por hectare será função da escala do desenho e das características da área.
- 8.6. Ao término dos trabalhos de campo, a CONTRATADA deverá providenciar o relatório detalhado contendo a metodologia adotada, as precisões atingidas e a aparelhagem utilizada, bem como anexar todas as cadernetas de campo, planilhas de cálculo das coordenadas e nivelamentos, cartões e outros elementos de interesse.
- 8.7. O Levantamento Planialtimétrico Georreferenciado deve atender ainda para os seguintes pontos:
- 8.7.1. Cotas de soleira nas entradas das edificações, cotas de nível nas superfícies pavimentadas, nas caixas de inspeção, nos pontos de implantação das árvores e em qualquer outro elemento construído nas áreas externas. Os elementos devem ser referenciados em legendas a parte.
- 8.7.2. Devem ser usadas legendas de apoio para informar as distintas áreas calculadas (cobertura das edificações, áreas asfaltadas, áreas calçadas e áreas verdes), e para enumerar e identificar elementos como caixas de inspeção, pontos de implantação das árvores, entre outros. As legendas devem respeitar padrões vigentes nas normas de desenho técnico.

8.7.3. Deve ser utilizado mapa-chave para representações esquemáticas e para cotas gerais de amarração para evitar a sobreposição de informações. As fontes utilizadas devem seguir um único dimensionamento para permitir uma leitura uniforme.

8.7.4. As curvas de nível devem ser representadas nas áreas não pavimentadas, em áreas pavimentadas o desnível deve ser representado por meio de cotas de nível, isso permite a legibilidade do desenho.

8.7.5. O desenho do contorno das calçadas deve ter dois níveis de visualização, um contínuo e outro com as marcações de bocas de lobo e rebaixamentos para rampas de acesso.

8.7.6. A cobertura das edificações e as áreas de cobertura vegetal devem ser representadas com hachura adequada à escala de visualização para permitir diferenciar espaço construído e áreas livres (diferenciando também áreas não pavimentadas e áreas pavimentadas). As áreas calculadas não devem ser representadas sobre o desenho para evitar a sobreposição de informações.

8.7.7. A vegetação deve ser representada de forma a não impedir a visualização das calçadas, jardins e piso. Os pontos de implantação das árvores devem ter marcação precisa e a representação da copa deve ser simplificada e única. Não deve haver legenda com espécies vegetais no Levantamento Planialtimétrico.

8.7.8. A maquete volumétrica esquemática deve ser entregue em formato editável (DWG).

8.7.9. O sistema de cores relativo à espessura de penas padrão do AUTOCAD deve ser adaptado ao Levantamento Planialtimétrico para que os arquivos de visualização tragam o padrão de “linhas sem espessura de pena” (espessura 0.05) para que o desenho fique legível. O sistema adotado deverá ser pactuado previamente com o hospital contratante.

8.7.10. Deve ser feita listagem de documentos entregues com numeração e/ou nomeação dos arquivos de acordo com o padrão vigente ou pactuado com o hospital contratante.

8.8. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

8.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

8.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

8.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

9. LEVANTAMENTO FÍSICO ARQUITETÔNICO DE EDIFICAÇÃO

9.1. Descrição geral do Levantamento Físico Arquitetônico de Edificação: deve ser realizado na primeira etapa de execução das Ordens de Serviço e deve conter as informações de referência que representem as condições preexistentes para instruir a elaboração dos projetos, contendo os dados necessários, os aspectos físicos e ambientais das edificações correspondentes ao complexo hospitalar através de desenho técnico e relatório técnico. Ao corresponder à realidade o levantamento garante

e valida as informações trazidas do trabalho realizado em campo, viabilizando a utilização do levantamento para futuros projetos e contratos de serviços.

9.1.1. 1ª etapa – Reunião inicial; Visita Técnica para trabalho de campo com realização de levantamento completo e minucioso para a coleta de todos os dados necessários para a entrega das etapas subsequentes. Deve-se ainda levantar os cadastros disponíveis necessários ao bom desenvolvimento dos projetos; Elaboração de relatório de visita.

9.1.2. 2ª etapa – Levantamento executivo; Entrega dos documentos técnicos a apresentar: desenhos, mapas, gráficos e fotografias; organograma funcional, fluxograma das etapas e esquemas básicos pertinentes; texto: relatório de levantamento de dados; memorial com recomendações gerais; outros documentos relevantes.

9.1.3. 3ª etapa – Entrega física e recebimento definitivo. A (s) prancha(s) de representação gráfica do projeto executivo de levantamento deve(m) conter no mínimo:

9.1.3.1. Planta geral de localização no terreno, com situação e locação (indicação do Norte magnético). A locação deve conter o desenho arquitetônico da edificação (ões) e a distância (reco) entre as edificações existentes, bem como identificar as circulações existentes no seu entorno;

9.1.3.2. Planta (s) baixa (s) de todos os pavimentos de cada edificação existente no terreno com todos os dados necessários ao seu entendimento. Deve(m) conter a representação gráfica de todos os pavimentos de cada edificação que compõem o complexo do hospital, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando dimensões, leiaute (contendo todos os móveis e equipamentos, fixos ou não), cotas de níveis, especificações de materiais (parede, piso, forro), localização das esquadrias e suas legendas para identificação no quadro de esquadrias, localização de caixas de inspeção, ralos, shafts e demais elementos relevantes.

9.1.3.3. Cortes: no mínimo quatro cortes por edifício, sendo dois longitudinais e dois transversais;

9.1.3.4. Elevações (o número de fachadas de cada edificação levantada será de acordo com a localização dela). A linha de base deve corresponder ao desnível do terreno e a representação correta das calçadas e rampas. Todas as faces externas de cada edificação devem representar em vista as esquadrias, platibanda/cobertura e quaisquer elementos construtivos históricos.

9.1.3.5. O número de pranchas correspondente ao levantamento físico arquitetônico dependerá do número de edificações que compõem o hospital e apresentar carimbo, conforme ENCARTE F.

9.2. O Levantamento Físico Arquitetônico deve atentar também para os seguintes pontos:

9.2.1. Organização das pranchas: nomes dos arquivos, conforme código/nome indicado pela equipe do Hospital. O padrão de numeração e nomeação das pranchas assegura o acesso de futuros usuários dos arquivos. Essa organização prévia também auxilia a elaboração do projeto de sinalização a ser desenvolvido em seguida;

9.2.2. Planta de Situação e Planta de Cobertura do HU situadas no terreno. Usar mapa-chave para identificação dos blocos;

9.2.3. Representação precisa da topografia do terreno nas linhas de base dos cortes e elevações, com representação de curva de nível por metro. Os desníveis da linha base devem seguir levantamento topográfico;

9.2.4. Representar rampas, indicar inclinação de todas as rampas (garagem, calçadas, desníveis, rampas e passeios de entorno imediato);

- 9.2.5. Verificar na planta de cobertura representação dos rufos, calhas, cumeeiras, claraboias, ventiladores eólicos, saídas de dutos de exaustão, inclinação do telhado, entre outros elementos construtivos existentes;
- 9.2.6. Cortes Transversais e Longitudinais: Considerar todo o terreno identificando desníveis nas vias e terrenos, com representação de calçadas e cercas cortadas; o desnível representado deve ser condizente ao real;
- 9.2.7. Planta Baixa Térreo: Deve ser unificada, caso seja necessário devem ser apresentadas plantas parciais, bloco a bloco, em escala adequada para uma leitura detalhada de cada edificação.
- 9.2.8. Plantas Baixas (Subsolo, Planta Baixa Por Pavimentos Superiores): Devem ser unificadas, caso seja necessário devem ser apresentadas plantas parciais, bloco a bloco, em escala adequada para uma leitura detalhada de cada edificação.
- 9.2.9. Representar escadas, rampas, elevadores, monta-cargas, *shafts* visíveis, elementos de fachada, alinhamento de paredes externas e demais elementos que tenham continuidade ao longo do prédio ou façam parte de um “sistema” único que percorra a edificação.
- 9.2.10. Representar os layouts observando a situação dos elementos de mobiliário fixo (bancadas, pias, armários, balcões e equipamentos médico-hospitalares fixos) relativos à atividade exercida naquele ambiente, bem como descrição correta.
- 9.2.11. Representação da estrutura (pilares, lajes, vigas, etc.) aparente e sua interação com elementos construtivos, tais como beirais.
- 9.2.12. Incluir cotas parciais e totais dos ambientes e edificações, demonstrando comprimento, largura e espessuras de paredes, quando possível.
- 9.2.13. Elevações: verificar cada um dos elementos de todas as fachadas, por exemplo elementos de emolduramento, dimensões e materiais. Se houver brises, especificar sua estrutura, material e ponto de fixação.
- 9.2.14. Mapa de Esquadrias: Facilitar a localização de esquadrias através de simbologia coerente com quadro de esquadrias em planta baixa, cortes e fachadas. Apresentar quantitativo. Indicação clara e objetiva os padrões de esquadrias e detalhes, materiais existentes, tipos de giro, de vidro e quantidade de folhas. Revisar o tamanho real e número correto de divisão de folhas existentes e se a divisão é vertical ou horizontal (uma sobre a outra ou lado a lado).
- 9.2.15. Representação e mapeamento das portas através de simbologia coerente com quadro de esquadrias em planta baixa, cortes e fachadas.

9.3. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

- 9.3.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.
- 9.3.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.
- 9.4. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

10. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO (PPCIP)

- 10.1. Descrição geral do projeto de prevenção e combate a incêndio

10.1.1. Dimensionamento e distribuição dos componentes dos dispositivos de proteção contra incêndio como válvulas, hidrantes, extintores, centrais de alarme, detectores de fumaça, sprinklers, iluminação de emergência, rotas de fuga, dentre outros, representados pelas plantas baixas e legendas contendo o dimensionamento, especificação e desenho, em escala, das instalações, de detalhes de encaixe e fixação.

10.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de prevenção e combate a incêndio

10.2.1. ABNT NBR12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;

10.2.2. ABNT NBR 9441 NB 926 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;

10.2.3. ABNT NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

10.2.4. ABNT NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

10.2.5. ABNT NBR 13768 - Porta corta-fogo de emergência;

10.2.6. ABNT NBR 8222 - Execução de sistemas de prevenção contra explosão e incêndio, por impedimento de sobre pressões decorrentes de arcos elétricos internos em transformadores e reatores de potência;

10.2.7. ABNT NBR 15775 - Sistemas de segurança contra incêndio em túneis — Ensaaios, comissionamento e inspeções;

10.2.8. ABNT NBR 14100 - Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto;

10.2.9. ABNT NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos;

10.2.10. ABNT NBR 16651 – Proteção contra incêndios em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS);

10.2.11. ABNT NBR 12615 - Sistema de combate a incêndio por espuma;

10.2.12. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

10.2.13. Leis e normas estaduais e municipais;

10.3. Levantamento físico em campo de instalações de combate ao incêndio e pânico:

10.3.1. Etapa de coleta de dimensões da área de intervenção, bem como dos dados da situação existente e que sejam relevantes à elaboração dos projetos de combate ao incêndio e pânico;

10.3.2. Documentos a apresentar:

10.3.2.1. Planta (s), em escala e com legenda adequada, apresentando as dimensões e informações mais relevantes a respeito da área de intervenção, suas condições de contorno e pontos de interligação com as instalações existentes;

10.3.2.2. Relatório técnico, caso necessário, apresentando as informações levantadas relevantes à elaboração dos projetos de combate ao incêndio e pânico, bem como trazendo a opinião qualitativa a respeito da viabilidade local em receber essas instalações.

10.4. Estudo Preliminar de prevenção e combate a incêndio:

10.4.1. Informações de referência a utilizar:

10.4.1.1. Levantamento cadastral;

10.4.1.2. Estudo Preliminar de arquitetura;

10.4.1.3. Informações formuladas no programa de necessidades e levantamento físico em campo;

10.4.1.4. Normativas e outras informações complementares.

10.4.2. Informações técnicas a produzir:

10.4.2.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;

10.4.2.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações de sistemas de proteção contra incêndios nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;

10.4.2.3. Outras informações relevantes.

10.4.3. Desenhos técnicos a apresentar:

10.4.3.1. Plantas baixas e legendas contendo posicionamento prévio dos extintores, hidrantes, indicação rotas de fuga, posicionamento de centrais de alarme de incêndio, posicionamento dos detectores de fumaça, sprinklers (caso necessário), bem como qualquer outro item primário necessário ao entendimento da solução proposta para o sistema de proteção contra incêndio e pânico;

10.4.3.2. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical de prumadas e indicativo de pontos de interligação com as alimentações existentes de instalações.

10.4.4. Textos técnicos a apresentar:

10.4.4.1. Relatório Técnico apresentando as características básicas do sistema de combate a incêndio e pânico proposto, bem como o comparativo com soluções alternativas, caso necessário. Além disso, deve apresentar as informações básicas relativas à edificação no que diz respeito às instalações de incêndio, tais como classificação de ocupação, risco e demais itens exigidos pelas normativas para a edificação para o dimensionamento das instalações de combate ao incêndio e pânico.

10.5. Sobre a 2ª etapa de Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto:

10.5.1. Projeto Básico/Legal:

10.5.1.1. Tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações e, se possível, consultado previamente os órgãos públicos onde o projeto deve ser protocolado (Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros, Prefeitura, entre outros). O Projeto Legal consiste em protocolar e aprovar os documentos necessários nos órgãos competentes cabíveis.

10.5.1.2. O projeto deve conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações e para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes.

10.5.2. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto e Memorial de Cálculo:

10.5.2.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

10.5.2.2. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas de Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP), apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

10.5.2.3. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

10.5.2.3.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo;

10.5.2.3.2. Memorial de Cálculo.

10.6. Projeto Executivo de prevenção e combate a incêndio

10.6.1. Informações de referência a utilizar:

- 10.6.1.1. Projeto básico de arquitetura;
- 10.6.1.2. Estudo Preliminar de instalações de proteção contra incêndios;
- 10.6.1.3. Estudos Preliminares produzidos por outras atividades técnicas;
- 10.6.1.4. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização e espaços necessários para o encaminhamento dos dutos
- 10.6.1.5. Outras informações.

10.6.2. Projetos (desenhos) a produzir:

10.6.2.1. Plantas baixas contendo:

- 10.6.2.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente ou vácuo, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;
- 10.6.2.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo por tipo de gás ou linha de vácuo e demais elementos;
- 10.6.2.1.3. Sistema de bombeamento d'água;
- 10.6.2.1.4. Sistema de combate por espuma;
- 10.6.2.1.5. Rota de fuga;
- 10.6.2.1.6. Localização de extintores e/ou sprinklers;
- 10.6.2.1.7. Locação de hidrantes;
- 10.6.2.1.8. Automação de alarmes de segurança, incluindo conceito de Internet das Coisas para acompanhamento da equipe de manutenção em tempo real;
- 10.6.2.1.9. Planta ampliada por ambiente.

10.6.2.2. Projeto tipo:

- 10.6.2.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
- 10.6.2.2.2. Detalhes de fixações;
- 10.6.2.2.3. Inserts embutidos;
- 10.6.2.2.4. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;
- 10.6.2.2.5. Detalhes de furos e transposição de tubulação;
- 10.6.2.2.6. Quadro de comando;
- 10.6.2.2.7. Quadro de força;
- 10.6.2.2.8. Extintores, hidrantes e demarcações de segurança;
- 10.6.2.2.9. Sinalização;
- 10.6.2.2.10. Porta corta chama;
- 10.6.2.2.11. Bases de equipamentos;
- 10.6.2.2.12. Dentre outros necessários.

10.6.2.3. Vistas e cortes:

- 10.6.2.3.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

10.6.2.4. Desenhos isométricos das linhas dos gases contendo:

- 10.6.2.4.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
- 10.6.2.4.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
- 10.6.2.4.3. Fluxograma do sistema de combate a incêndio:
 - 10.6.2.4.3.1. Por água canalizada com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;
 - 10.6.2.4.3.2. Por espuma em sistemas que estão atrelados ao combate de combustíveis;

10.6.2.5. Automação, controle e telecomunicação:

- 10.6.2.5.1. Projeto do quadro elétrico e de força;

- 10.6.2.5.2. Projeto de comunicação via internet (Internet das Coisas) de:
 - 10.6.2.5.2.1. Acompanhamento de alarmes de incêndio;
 - 10.6.2.5.2.2. Acompanhamento de parâmetros nas bombas (correntes elétricas, pressão do sistema e vazão);
 - 10.6.2.5.2.3. Acompanhamento de nível de tanque e reserva técnica.
- 10.6.2.6. Projetos unifilares:
 - 10.6.2.6.1. Elétrico;
 - 10.6.2.6.2. Sistema de bombeamento do combate a incêndio.
- 10.6.2.7. Projeto do quadro de comando de equipamentos, considerando comunicação via o conceito de Internet das Coisas;
- 10.6.3. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 10.6.3.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 10.6.3.1.1. Disciplina do projeto;
 - 10.6.3.1.2. Local onde será aplicado;
 - 10.6.3.1.3. Descritivo do material;
 - 10.6.3.1.4. Unidade;
 - 10.6.3.1.5. Quantidade.
 - 10.6.3.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 10.6.3.2.1. Disciplina do projeto;
 - 10.6.3.2.2. Local onde será aplicado;
 - 10.6.3.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 10.6.3.2.4. Unidade;
 - 10.6.3.2.5. Quantidade.
 - 10.6.3.2.6. Marca de referência;
 - 10.6.3.2.7. Modelo de referência.
 - 10.6.3.3. Planilha de quantidades de serviços contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 10.6.3.3.1. Disciplina do projeto;
 - 10.6.3.3.2. Local onde será aplicado;
 - 10.6.3.3.3. Descritivo do serviço;
 - 10.6.3.3.4. Unidade;
 - 10.6.3.3.5. Quantidade;
 - 10.6.3.3.6. Produtividade estimada com base em quadro de produtividade para cada serviço;
 - 10.6.3.3.7. Total de horas para cada linha de serviço.
 - 10.6.3.4. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
 - 10.6.3.5. Memorial descritivo do projeto:
 - 10.6.3.5.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 10.6.3.5.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 10.6.3.5.3. Especificação técnica de materiais;
 - 10.6.3.5.4. Especificação técnica dos serviços.
 - 10.6.3.6. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes:
 - 10.6.3.6.1. Protocolos de completação mecânica;
 - 10.6.3.6.2. Protocolos de comissionamento e testes.
- 10.6.4. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;

10.6.5. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.

10.6.6. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:

- 10.6.6.1. Local de aplicação do projeto;
- 10.6.6.2. Nome da disciplina do projeto;
- 10.6.6.3. Nome detalhado do projeto;
- 10.6.6.4. Data de emissão;
- 10.6.6.5. Data de aprovação;
- 10.6.6.6. Data de cada revisão.

10.6.7. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;

10.6.8. Os alarmes previstos no projeto deverão contemplar possibilidade de inclusão do conceito de Internet das Coisas para comunicação via internet com a equipe de manutenção.

10.6.9. Todas as portas de emergência deverão ser projetadas com abertura do tipo barra antipânico.

10.6.10. Os protocolos de completação mecânica deverão ser feitos por ambiente (sub-sistema);

10.6.11. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos);

10.6.12. Informações técnicas a serem garantidas nos documentos:

10.6.12.1. Locação de todos os componentes das instalações de combate ao incêndio e pânico, com legendas que descrevem todos os itens constantes nestes desenhos;

10.6.12.2. Traçado em planta das tubulações e eletrodutos que compõem as redes dos sistemas de proteção contra incêndios em todos os seus trechos;

10.6.12.3. Dimensionamento e especificação de todos os detalhes referentes ao reservatório de alimentação dos hidrantes, indicando o nível do volume da reserva de incêndio, bem como todo o traçado de barriletes de incêndio, válvulas, prumadas e interligação aos hidrantes, com notação adequada ao entendimento de todo o sistema;

10.6.12.4. Dimensionamento, em comprimento e diâmetro, das tubulações de alimentação dos hidrantes, eletrodutos e fiações de alimentação do sistema de detecção e alarme de incêndio, partindo da central de alarme para todos os seus componentes e dispositivos, além da indicação o ponto de interligação a rede existente do hospital;

10.6.12.5. Seleção e especificação de equipamentos de proteção contra incêndios a serem utilizados;

10.6.12.6. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.);

10.6.12.7. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes;

10.6.12.8. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de diâmetros;

10.6.12.9. Marcação de furos e inserts na estrutura para os demais pavimentos, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;

10.6.12.10. Estudo do posicionamento e modulação dos chuveiros e posicionamento de colunas, equipamentos e outras instalações;

10.6.12.11. Análise e eliminação de interferências com os projetos de arquitetura e demais complementares, bem como com itens da edificação existente;

10.6.12.12. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão das instalações;

10.6.12.13. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

10.6.12.14. Especificação e quantidades de materiais e equipamentos;

10.6.12.15. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação.

10.7. Sobre a 4ª etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

10.7.1. Conforme item 7 desse encarte.

10.7.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

10.8. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

10.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

10.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

10.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto - ENCARTE V.

11. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO (AS BUILT E RETROFIT)

11.1. A proposta de reestruturação dos HUFs envolve os projetos de retrofit e projetos de reforma de edificação. Desta forma, delimita-se o escopo do retrofit às instalações elétricas a partir do ponto de entrega de energia elétrica pela concessionária até os painéis de distribuição de terceiro nível da edificação e/ou painéis que possuem cargas conectadas. Os projetos de circuitos terminais da instalação serão executados no escopo dos projetos específicos de reforma da edificação.

11.2. A unidade de medida para este projeto é a área atendida pela central de abastecimento de energia elétrica, descontando todas as instalações externas às áreas edificadas, como painéis externos e iluminação externa;

11.3. Espera-se como resultado e premissas do *retrofit* de instalações elétricas a obtenção de:

11.3.1. Certificação nível A na Etiqueta PBE Edifica do Procel, exceto nas situações em que haja comprovação técnica de inviabilidade de obtenção de etiqueta A.

11.3.2. Situação de segurança de instalações elétricas com emissão de laudo de conformidade de instalações com aprovação da infraestrutura para obtenção de auto de vistoria do Corpo de Bombeiros com emissão de alvará;

11.3.3. Adequação das instalações às normas técnicas vigentes, considerando, inclusive, as normas técnicas das empresas concessionárias locais de energia elétrica;

11.3.4. Adequação das instalações para atendimento ao manual de sustentabilidade da Ebserh;

- 11.3.5. Atingimento de condições e níveis de manutenibilidade, confiabilidade e segurança adequados para instalações elétricas hospitalares;
- 11.4. O escopo do Projeto de Retrofit e das novas Instalações Elétricas abrange:
- 11.4.1. Retrofit de infraestrutura de instalações elétricas de média tensão, a partir do ponto de entrega da concessionária até a entrada das subestações;
- 11.4.2. *Retrofit* de subestações de energia elétrica, incluindo subestações de medição/proteção se houver, considerando os elementos de medição, proteção, seccionamento, aterramento, transformação e automação;
- 11.4.3. *Retrofit* de instalações de grupos geradores, centrais de energia elétrica de emergência e quadros de transferência automática, incluindo todos os sistemas eletromecânicos;
- 11.4.4. *Retrofit* de centrais de energia elétrica estabilizada, *nobreaks*, inclusive para sistemas de alimentação dos circuitos de emergência, e IT-Médico;
- 11.4.5. *Retrofit* do leiaute da subestação, considerando os postos de: medição, proteção, transformação, além das áreas de circulação e de ventilação, visando ao cumprimento das normas ABNT NBR 14039 e NR-10;
- 11.4.6. *Retrofit* de instalações elétricas em baixa tensão até painéis elétricos de terceiro nível;
- 11.4.7. Projeto de correção de fator de potência;
- 11.4.8. Projeto de melhoria da qualidade de energia, como atenuação de harmônicos, flutuações de tensão, desequilíbrios de tensão, variações de tensão de curta duração, além de outros fenômenos da qualidade do produto regulamentados pelo módulo 8 do Prodist da ANEEL, incluindo as futuras atualizações;
- 11.4.9. Projeto de elementos de proteção e seletividade coordenada;
- 11.4.10. Projeto de melhoria da eficiência energética levando em consideração os sistemas de iluminação, acionamento e funcionamento de motores elétricos, condicionamento de ar, aquecimento de água e envoltória arquitetônica;
- 11.4.11. Projeto de instalação de geradores fotovoltaicos, da geração distribuída, e de *retrofits* das instalações fotovoltaicas existentes, incluindo os componentes de geração e de conversão de energia, levando em consideração à comprovação da viabilidade técnico-econômica;
- 11.5. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, levando em considerações as atualizações posteriores, para elaboração de projeto, entre outras:
- 11.5.1. ABNT NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão;
- 11.5.2. ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- 11.5.3. ABNT NBR 13.534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- 11.5.4. Resolução RDC/Anvisa nº 50 de 2002 – Projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde e suas atualizações;
- 11.5.5. ABNT NBR 13570:1996 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos;
- 11.5.6. ABNT NBR 5444:1989 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- 11.5.7. ABNT NBR NM 60669-1:2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- 11.5.8. ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2014 – Iluminação de ambientes de trabalho;
- 11.5.9. PROCEL RTQ-C:2010 – Regulamento técnico da qualidade para o nível de eficiência energética de edificações comerciais, de serviços e públicas;
- 11.5.10. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica;
- 11.5.11. Resolução ANEEL Nº 414 de 2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;

- 11.5.12. Resolução ANEEL Nº 482 de 2012 – Estabelece as Condições Gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica;
- 11.5.13. Resolução ANEEL Nº 687 de 2015 – Alteração da Resolução Normativa Nº 482 de 2012;
- 11.5.14. NR-10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- 11.5.15. Notas técnicas relacionadas às instalações elétricas de baixa e média tensão, elaboradas no âmbito da EBSEH;
- 11.5.16. Normas aplicáveis da concessionária local;
- 11.5.17. Normas aplicáveis dos equipamentos eletromecânicos a utilizar;
- 11.5.18. Demais normas técnicas aplicáveis ao escopo.

11.6. Sobre a etapa de levantamento de dados, necessidades e estudos preliminares:

11.6.1. A contratada deverá produzir as seguintes informações técnicas:

- 11.6.1.1. Representação gráfica das instalações elétricas média tensão, das centrais de utilidades e das instalações em baixa tensão até o terceiro nível de quadros de distribuição (quando houver);
- 11.6.1.2. Análise de riscos quantitativos e qualitativos das instalações existentes, calculando o percentual de aderência da infraestrutura que a edificação possui às normas técnicas aplicáveis do escopo do projeto;
- 11.6.1.3. Levantamento de cargas elétricas e cálculo de demanda atual e projetada para ampliações previstas;
- 11.6.1.4. Realização de todos os levantamentos e *As Built* necessários para o desenvolvimento de projeto ou aqueles que forem solicitados pela fiscalização;
- 11.6.1.5. Aferição dos níveis de fator de potência e demais índices relativos à qualidade da energia das instalações elétricas em baixa tensão, realizando amostragem em todos os painéis das centrais de utilidades da instalação. Deverá haver, pelo analisador de energia, a aferição mínima de 2160 horas (somando todos os pontos de amostragem), em conformidade com o módulo 8 do Prodist da ANEEL;
- 11.6.1.6. Avaliar causas, potenciais efeitos e responsabilidades por problemas de qualidade da energia;
- 11.6.1.7. Avaliações quantitativas e qualitativas dos níveis de eficiência energética dos equipamentos e centrais eletromecânicos que consomem energia elétrica;
- 11.6.1.8. Avaliação de viabilidade técnica-econômica de implementação de geração fotovoltaica, considerando o manual de sustentabilidade da EBSEH, os requisitos expressos pelas resoluções da ANEEL nº 482/2012 e nº 687/2015, além dos estudos de mercado;
- 11.6.1.9. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;
- 11.6.1.10. Seleção dos equipamentos principais e concepção das centrais de utilidades.
- 11.6.1.11. Leitura, dimensionamento e indicação das centrais existentes e a locação de novas centrais necessárias para a edificação;
 - 11.6.1.11.1. Pré-dimensionamento dos sistemas primários e definição dos pontos de conexão com a infraestrutura existente, em nível que permita a definição dos ambientes, centrais técnicas e dos espaços necessários para instalação;
 - 11.6.1.11.2. Estudo e posicionamento de quadros, pontos de tomadas, linhas elétricas, pontos de aterramento, barramentos elétricos, inversores para conversão da energia elétrica, se aplicável, e outros dispositivos e componentes elétricos em todos os

setores ou pavimentos e análise de interferências em relação aos projetos das demais especialidades;

11.6.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

11.6.2.1. Planta de levantamento físico de instalações elétricas;

11.6.2.2. Plantas baixas e legendas;

11.6.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);

11.6.2.4. Planilha de resultado de percentual de conformidade das instalações existentes com as normas técnicas vigentes;

11.6.2.5. Curvas de na linha do tempo de carga e indicadores de qualidade de energia;

11.6.2.6. Croquis dos ambientes e centrais técnicas, com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, condições de ventilação e outros condicionantes

11.6.2.7. Dimensões principais e posicionamento de *shafts* e espaços técnicos com percurso vertical;

11.6.2.8. Dimensões principais de outros espaços necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos, inclusive alturas de entre forros;

11.6.2.9. Zonas de encaminhamento de tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada nos pavimentos onde se detectar essa necessidade;

11.6.2.10. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam as soluções técnicas propostas,

incluindo justificativas técnicas acompanhadas por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudos de viabilidade técnico-econômicas, com destaques aos resultados esperados da adoção da tecnologia;

11.6.3. Formato de entrega do relatório de visita e do levantamento físico das instalações: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado enviado por e-mail 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado do levantamento físico realizado.

11.6.4. Formato de entrega do estudo preliminar: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado.

11.7. Sobre a etapa de Projeto Legal:

11.7.1. Trata-se de fase de projeto em que a contratada deverá apresentar todas as informações necessárias e suficientes para aprovar o projeto de reestruturação das instalações elétricas de baixa e média tensão, tais como:

11.7.1.1. Corpo de bombeiros, para fins de obtenção de certificado de vistoria – AVCB;

11.7.1.2. Instituição conveniada ao PBE Edifica, para fins de obtenção de certificado de etiquetagem nível A das instalações elétricas;

11.7.1.3. Concessionária local de energia elétrica, para verificação da aderência do projeto às normas técnicas próprias;

11.7.1.4. À fiscalização do contrato, para fins de verificação se o projeto atende às normas técnicas atuais, se atende padrões de confiabilidade, disponibilidade e segurança desejadas.

11.7.1.5. Documentos a apresentar: todos os necessários para obtenção destas aprovações.

11.7.2. Formato de entrega do Projeto Básico: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Memorial descritivo: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do memorial descritivo e relatório técnico. ART/CREA e comprovante do respectivo pagamento: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado em mídia digital Até 12 (doze) cópias de cada ART impressa e

assinada, a depender da necessidade. Protocolo dos órgãos competentes: Arquivos digitais em formato .pdf assinados dos protocolos dos órgãos competentes. Enviado por e-mail pela Contratada.

11.8. Sobre a etapa de Projeto Executivo:

11.8.1. Espera-se que a Contratada produza as seguintes informações técnicas:

11.8.1.1. Estudo dos traçados de dutos, calhas, tubulações e linhas principais de sistemas elétricos, em todos os pavimentos, e análise de interferências com os projetos das demais especialidades.

11.8.1.2. Estudo, definição e arranjo de tubulações, dispositivos, componentes e equipamentos de sistemas elétricos em *shafts* verticais;

11.8.1.3. Distribuição de circuitos e levantamento final das cargas elétricas, correntes de partida, correntes de fuga e outras grandezas necessárias para os dimensionamentos elétricos;

11.8.1.4. Seleção e especificação de equipamentos elétricos a serem utilizados;

11.8.1.5. Consolidação do esquema elétrico e elaboração de diagramas unifilares gerais do sistema de energia elétrica;

11.8.1.6. Dimensionamento de alimentadores, transformadores, barramentos, dispositivos de proteção, grupos motor geradores e outros elementos relacionados;

11.8.1.7. Avaliação das correntes de curto-circuito, definição das proteções dos diversos tipos a serem adotadas e estudos de coordenação e seletividade;

11.8.1.8. Projeto e especificação de quadros e painéis elétricos de distribuição, força e comando;

11.8.1.9. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas;

11.8.1.10. Elaboração de plantas de marcação de laje para os pavimentos tipo; Marcação de furos e *inserts* na estrutura para os demais pavimentos, incluindo furos em lajes com dimensões maiores que 20x20 cm;

11.8.1.11. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas elétricos, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, *shafts*, etc., e compatibilização com as plantas correspondentes;

11.8.1.12. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

11.8.1.13. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;

11.8.1.14. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas elétricos, inclusive procedimentos de teste e aceitação;

11.8.1.15. Especificações elétricas dos componentes relacionados à geração fotovoltaica, quando aplicável, considerando a existência da instalação ou da viabilidade técnico-econômica para a sua implementação, incluindo os seguintes componentes:

11.8.1.15.1. Módulos solares;

11.8.1.15.2. Inversores;

11.8.1.15.3. Materiais elétricos correlacionados;

11.8.1.15.4. Estrutura de suporte;

11.8.1.15.5. Bateria e;

11.8.1.15.6. Controladores de carga.

11.8.1.16. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação.

11.8.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

11.8.2.1. Plantas baixas e legendas;

11.8.2.2. Desenhos isométricos das tubulações;

11.8.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);

11.8.2.4. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;

11.8.2.5. Quadros de cargas, diagramas unifilares e multifilares gerais do sistema de energia elétrica. Diagramas elétricos e especificação de quadros e painéis elétricos de distribuição, força e comando, inclusive definição das dimensões e especificação dos seus componentes;

11.8.2.6. Memorial técnico de instalação, comissionamento e testes;

11.8.2.7. Protocolos de completação mecânica;

11.8.2.8. Protocolos de comissionamento e testes.

11.8.3. Formato de entrega do Projeto Executivo: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. 1(um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da Declaração de Compatibilização de Projetos enviado por e-mail pela Contratada. Caderno de especificações e Memorial Descritivo do projeto com especificações técnicas, planilhas com quantitativos e memórias de cálculos: 1(um) arquivo digital em formato .doc, .xls e .pdf assinado do Memorial Descritivo e Caderno de Especificações enviado por e-mail pela Contratada.

11.9. Sobre 4ª etapa - caderno de encargos, orçamento referencial, cronograma físico-financeiro e plano de contingenciamento

11.9.1. Conforme item 7 desse encarte.

11.9.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina

11.10. Sobre 5ª etapa – Entrega física e Recebimento Definitivo

11.10.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

11.10.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

11.11. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

12. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

12.1. Consiste no dimensionamento, especificação e representação de subsistemas de captação, descidas e aterramento dos para-raios, além da coordenação de isolamento suficientes para proteger a edificação, pessoas e equipamentos contra descargas atmosféricas e seus efeitos correlacionados. O projeto de retrofit destas instalações tem como objetivo principal adequá-las à norma técnica aplicável

recentemente atualizada (NBR 5419/2015) e aprovação junto aos órgãos competentes locais, tais como o Corpo de Bombeiros e Concessionária Local;

12.2. A proposta de reestruturação dos HUFs envolve os projetos de *retrofit* e projetos de reforma de edificação. Desta forma, delimita-se o escopo do aterramento das instalações os painéis de distribuição de terceiro nível da edificação, além de definição de diretrizes para os projetos de reforma. Os projetos de ramais terminais da instalação serão executados no escopo dos projetos de reforma da edificação.

12.3. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, levando em considerações as atualizações posteriores, para elaboração de projeto, entre outras:

12.3.1. ABNT NBR 5419:2015 – Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas

12.3.2. ABNT NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão;

12.3.3. ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;

12.3.4. ABNT NBR 5444:1989 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

12.3.5. NR-10 – Instalações e serviços em eletricidade;

12.3.6. Notas técnicas relacionadas às instalações de Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas elaboradas pelo âmbito da EBSEH;

12.3.7. Normas aplicáveis da concessionária local;

12.3.8. Normas aplicáveis dos equipamentos eletromecânicos a utilizar;

12.3.9. Outras normas relacionadas ao projeto.

12.4. Sobre a etapa de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos

Preliminares:

12.4.1. Espera-se que a Contratada produza as seguintes informações técnicas:

12.4.1.1. Representação gráfica das instalações do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento;

12.4.1.2. Emissão de laudo situacional e análise de riscos quantitativa das instalações existentes, calculando o percentual de aderência da infraestrutura que a edificação possui às normas técnicas aplicáveis do escopo do projeto;

12.4.1.3. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;

12.4.1.4. Seleção dos equipamentos principais e concepção das centrais de utilidades.

12.4.1.5. Leiaute, dimensionamento e indicação das centrais existentes e a locação de novas centrais necessárias para a edificação;

12.4.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

12.4.2.1. Planta de levantamento físico do sistema de proteção contra descarga atmosférica;

12.4.2.2. Plantas baixas e legendas;

12.4.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);

12.4.2.4. Planilha de resultado de percentual de conformidade das instalações existentes com as normas técnicas vigentes;

12.4.2.5. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativas técnicas acompanhadas por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade técnico-econômica, com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.

12.4.2.6. Formato de entrega- Relatório de Visita: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado enviado por e-mail; levantamento físico das instalações: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado do levantamento físico realizado. Estudo Preliminar: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado.

12.5. Sobre a etapa de Projeto Legal:

12.5.1. Trata-se de fase de projeto em que a contratada deverá apresentar todas as informações necessárias e suficientes para aprovar o projeto de reestruturação do sistema de proteção contra descarga atmosférica, tais como:

12.5.1.1. Corpo de bombeiros, para fins de obtenção de certificado de vistoria – AVCB;

12.5.1.2. Instituição conveniada ao PBE Edifica, para fins de obtenção de certificado de etiquetagem nível A das instalações elétricas;

12.5.1.3. Concessionária local de energia elétrica, para verificação da aderência do projeto às normas técnicas próprias;

12.5.1.4. À fiscalização do contrato, para fins de verificação se o projeto atende às normas técnicas atuais, se atende padrões de confiabilidade, disponibilidade e segurança desejadas.

12.5.2. Formato de entrega – Projeto Básico: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Memorial Descritivo: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do memorial descritivo e relatório técnico. ART/CREA e comprovante do respectivo pagamento: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado em mídia digital até 12 (doze) cópias de cada ART impressa e assinada, a depender da necessidade. Protocolo dos órgãos competentes: arquivos digitais em formato .pdf assinados dos protocolos dos órgãos competentes. enviado por e-mail pela contratada.

12.6. Sobre a etapa de Projeto Executivo:

12.6.1. Espera-se que a Contratada produza as seguintes informações técnicas:

12.6.1.1. Seleção e especificação de equipamentos do sistema de proteção contra descargas atmosféricas a serem utilizados;

12.6.1.2. Dimensionamento das instalações do sistema de proteção contra descargas atmosféricas;

12.6.1.3. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, *shafts*, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além de indicação de dimensões e níveis;

12.6.1.4. Análise e eliminação de interferências, principalmente de origem eletromagnética causadas predominantemente por descargas atmosféricas, considerando também outras fontes de interferências e perturbações;

12.6.1.5. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas;

12.6.1.6. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

12.6.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

12.6.2.1. Plantas baixas e legendas;

12.6.2.2. Desenhos isométricos das tubulações;

12.6.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);

12.6.2.4. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;

12.6.2.5. Desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento;

12.6.3. Formato de Entrega - Projeto Executivo: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada e 1(um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da declaração de compatibilização de projetos enviado por e-mail pela contratada. Caderno de Especificações e Memorial Descritivo: 1(um) arquivo digital em formato .doc, .xls e .pdf

assinado do memorial descritivo e caderno de especificações enviado por e-mail pela contratada.

12.7. Sobre 4ª etapa - caderno de encargos, orçamento referencial, cronograma físico-financeiro e plano de contingenciamento

12.7.1. Conforme item 7 desse encarte.

12.7.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina

12.8. Sobre 5ª etapa – Entrega física e Recebimento Definitivo

12.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

12.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

12.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

13. PROJETO DE URBANISMO

13.1. A proposta de remodelação das áreas livres dos HUFs tem como escopo os projetos de urbanismo, acessibilidade (incluindo definição e tipificação de acessos externos ao hospital), iluminação externa e paisagismo, integrados aos projetos de pavimentação e drenagem das águas pluviais, considerando as interferências dos sistemas de água e esgoto das edificações, tendo como foco uma ocupação sustentável.

13.2. Deve-se considerar a necessidade de interferir sobre a cultura anterior de uso do espaço, pois os projetos consistem em reformulações de espaços existentes. Por exemplo, se os espaços destinados aos pedestres tiverem sido ocupados por estacionamentos, devido à crescente demanda por vagas, é preciso corrigir essa situação e planejar uma solução mais equilibrada que favoreça um ambiente de segurança ao pedestre e ao mesmo tempo reduza a emissão de CO2 no entorno das unidades hospitalares.

13.3. O Projeto de urbanismo tem como objetivo planejar o recinto aberto da área hospitalar e situar o conjunto de edificações dentro do perímetro do terreno, buscando soluções frente às implicações entre os sistemas de circulação local, as áreas livres e o uso expansivo¹ das edificações sobre as mesmas. Orientações técnicas para elaboração do Projeto urbanístico:

13.3.1. O sistema viário inclui leito para veículos motorizados, passeio para pedestres, cadeirantes e via para ciclistas, mesmo que essa seja apenas para acesso ao bicicletário; deve respeitar o estabelecido na NBR 9050:2020 e normativos Municipais, Estaduais e Federais;

13.3.2. No planejamento do sistema viário devem ser priorizados os locais de circulação para pedestres, cadeirantes, macas e bicicletas, por meio da criação de espaços de

¹ O uso expansivo pode ser visto nas estruturas e reservatórios necessários ao funcionamento das unidades hospitalares, tanto no nível da superfície quanto enterrados.

convivência, como, por exemplo, calçadas (cobertos ou não), ciclovias, decks, calçadas largas com pequenas praças de convivência, entre outros;

13.3.3. Quando couber, a calçada deve ter entre o meio-fio e a circulação de pedestres uma faixa de grama ou vegetação rasteira, com área separada para equipamentos urbanos, tais como, lixeiras, postes de iluminação e sinalização viária. Essa faixa de grama/paisagismo terá a função de criar uma faixa de segurança entre pedestres e cadeirantes em relação ao trânsito de veículos, principalmente, quando ocorrer a situação de estacionamento em 45º no arruamento;

13.3.4. O sistema de drenagem para captação das águas pluviais carregadas no sistema viário deve, preferencialmente, ser implantado de forma que o escoamento de águas seja sempre aflorado e junto ao perímetro de sarjetas, evitando o sistema por galerias subterrâneas. Com isso, será minimizado o trânsito de roedores, baratas e similares;

13.3.5. Sugere-se a implantação de sistema de captação e armazenamento de águas providas das chuvas em pontos estratégicos para reuso. O volume captado poderá ser utilizado para limpeza de vias e cultivo de paisagismo, entre outros tecnologicamente viáveis.

13.3.6. As portarias de acesso ao terreno do hospital devem contemplar pedestres e veículos, de preferência separadamente. No caso da portaria de acesso exclusivo de veículos o projeto deve prever uma faixa de parada para identificação e triagem e incluir área de retorno;

13.3.7. O leito da via destinado ao tráfego de veículos de serviço deve, preferencialmente, ser localizado na região periférica do lote, dando preferência aos modais não motorizados na parte interna, evitando, assim, conflito entre pedestres, macas, cadeirantes, veículos de médio e pequeno porte, entre outros;

13.3.8. As novas vias e calçadas projetadas ou readequadas devem levar em consideração os tipos de tráfego e porte dos veículos ao definir o tipo de pavimentação a ser adotado;

13.3.9. A implantação dos arruamentos e as áreas destinadas aos estacionamentos de veículos de carga, passeio, serviços, ambulância, motocicletas ou veículos leves, devem respeitar o índice de permeabilidade estabelecido em legislação pertinente e as recomendações das normas de sustentabilidade locais; com preferência a pisos intertravados que proporcionem a permeabilidade da superfície, mediante estudo de durabilidade do pavimento;

13.3.10. Caso as adequações no sistema viário impliquem em novas vias onde haja passagem de nível em subsolo ou sobressolo, como, por exemplo: passarelas, vias elevadas para veículos, túneis, estruturas metálicas para passagem de cabeios, tubulações e similares, deve ser respeitado o princípio da inexistência de obstáculos ao trânsito de pessoas, veículos de carga, ambulâncias e coletivos etc. O vão mínimo de passagem deve ser de 6 metros a partir da cota da via e de 4 metros, no mínimo, para trânsito de veículos para passagem em subsolo, especificamente, veículos para veículos de pequeno porte e ambulâncias

13.3.11. As passarelas de pedestres elevadas devem ser, preferencialmente, cobertas e com fechamento lateral do piso ao teto, respeitando o estabelecido na NBR 9050 – módulos de passagem e inclinações admissíveis. Estas devem utilizar, durante o dia, prioritariamente, a iluminação natural e ter conforto térmico adequado. Quando descobertas e/ou cobertas sem vedação lateral do piso ao teto, obrigatoriamente, devem respeitar as normas de segurança e acessibilidade;

13.3.12. Preferencialmente, as faixas de travessia de pedestres devem ser elevadas ao nível das calçadas, iluminadas e possuírem sinalização/marcação com tinta reflexiva;

- 13.3.13. As calçadas não poderão ter declividade maior que 2,5% no sentido do meio-fio; devem ter piso antiderrapante em toda a extensão circulável, devem ser de material de fácil recomposição e largura livre $\geq 1,20$ m.
- 13.3.14. Os pontos de parada de veículos de passeio para embarque e desembarque de pacientes devem, sempre que possível, ser cobertos com altura superior a 2,50 m ou 3 m no caso de ambulâncias;
- 13.3.15. Todo equipamento ou mobiliário urbano localizado em área de circulação de pedestres deve ser sinalizado/alertado por instalação de piso tátil; observar os parâmetros da NBR 9050:2020;
- 13.3.16. Os equipamentos urbanos deverão contar com iluminação noturna, principalmente totens de indicação e orientação;
- 13.3.17. Os bancos, pérgolas, lixeiras, bicicletários e similares, devem ser posicionados próximos aos locais de maior fluxo e produzidos com material durável e de fácil manutenção; as lixeiras devem ser de coleta seletiva de lixo reciclável. As bancas, balcão de informações e estandes de campanhas assistenciais terão localização pré-definida nas áreas de maior circulação;
- 13.3.18. Os estacionamentos de bicicletas devem ser dispostos de forma a facilitar a guarda do bem e ter localização próxima à entrada do edifício;
- 13.3.19. Os materiais e acessórios como, guarda-corpo, corrimãos, painéis, totens, entre outros, devem ser de material 100% lavável e higienizável, devendo esses possuírem o mínimo de frestas e superfícies que acumulem sujeira.
- 13.3.20. As guaritas de vigilância devem ser posicionadas de forma estratégica e possuir dimensões e proteção térmica confortáveis; devem manter padrão arquitetônico similar ao edificado no entorno e ser de fácil remoção e/ou reposicionamento;
- 13.3.21. Os postes e minipostes de iluminação devem ser localizados próximos às vias de veículos, bicicletários, estacionamentos e passagens de pedestres. Os postes, obrigatoriamente, devem ser instalados junto ao paisagismo ou em zonas neutras, ou seja, em áreas não circuláveis, evitando, assim, obstáculos ao livre trânsito de pessoas e cadeirantes;
- 13.3.22. A proporção de vagas e suas respectivas destinações deve seguir o que estabelece a NBR 9050:2020 ou legislação complementar pertinente. Em hospitais cujo espaço é reduzido e há necessidade de maior quantidade de vagas, é recomendado verificar a disponibilidade de estacionamentos nas imediações do terreno e buscar alternativas para aplicação de estacionamento rotativo;
- 13.3.23. As vagas acessíveis devem, obrigatoriamente, estar próximas à recepção central e às portas de acesso aos demais serviços de saúde, tais como fisioterapia, reabilitação, análises clínicas, entre outras; as vagas de idosos devem estar próximas aos serviços de geriatria, medicina do idoso, fisioterapia, laboratório de análises clínicas, ambulatórios, entre outros; as vagas reservadas para gestantes devem estar em locais estratégicos, por exemplo, próximas à maternidade, ginecologia, ambulatório de pré-natal, entre outros;
- 13.3.24. Os estacionamentos descobertos devem ser arborizados com árvores plantadas em faixas verdes ou canteiros que não estejam na área delimitada da vaga;
- 13.3.25. As vagas destinadas ao estacionamento de ambulâncias devem ser cobertas e estar próximas e interligadas às áreas demandantes ou demandadas; incluir área para limpeza e higienização dos veículos nas garagens ou estacionamentos.
- 13.3.26. As áreas de carga e descarga de caminhões e vans devem estar dispostas em bolsões próximos às áreas de logística e infraestrutura e em local periférico ao lote; a existência de vagas para o Corpo de Bombeiros é obrigatória, devendo ser posicionadas em locais estratégicos próximos a caldeiras, depósitos, central de gás GLP, entre outros;

13.4. **O Projeto de acessibilidade** é parte integrante do projeto de urbanismo e deve alinhar-se aos preceitos do Desenho Universal, tendo como principal objetivo a garantia do direito de livre acesso às áreas livres, especialmente das pessoas com dificuldades de locomoção e/ou comunicação, tais como os idosos, gestantes e pessoas com algum tipo de deficiência física, sensorial ou cognitiva. Seguindo as normas vigentes (ABNT NBR 9.050 atualizada), o projeto deverá oferecer um espaço transitável seguro aos diferentes usuários, prevendo todos os elementos necessários para tal finalidade, tais como: pavimentação adequada ao trânsito de pedestres, vias veiculares niveladas com calçadas, previsão de vagas preferenciais, faixas de travessia de pedestre, sistema de calçadas integradas desde os limites externos até as edificações, rampas, escadas, corrimãos, guarda-corpos, barras de apoio, entre outros. Orientações técnicas para a elaboração do Projeto de Acessibilidade:

13.4.1. As calçadas devem ter piso antiderrapante em toda a extensão circulável, devem ser de material de fácil recomposição e largura livre $\geq 1,20$ m. Quando não for possível esse dimensionamento mínimo, as calçadas devem possuir dimensões suficientes para o trânsito de cadeirantes, e demais acessórios estabelecidos em legislação pertinente, como, por exemplo, piso tátil de direcionamento e alerta;

13.4.2. Preferencialmente, a calçada deve ter entre o limite com a via veicular e a circulação de pedestres uma faixa de grama ou vegetação rasteira, distanciando, assim, pedestres de alguns equipamentos urbanos, como, lixeiras, postes de iluminação e sinalização viária. Essa faixa de grama/paisagismo terá a função de criar uma faixa de segurança entre pedestres e cadeirantes em relação ao trânsito de veículos, principalmente, quando ocorrer a situação de estacionamento em 45º no arruamento;

13.4.3. Os passeios para pedestres poderão ter previsão de micro iluminação de piso, LED, para direcionamento e balizamento noturno, desde que não gere pequenos obstáculos;

13.4.4. No planejamento da acessibilidade das áreas comuns externas devem ser priorizados os locais de circulação para pedestres, cadeirantes, macas e bicicletas, por meio de criação de espaços de convivência, como, por exemplo, calçadões (cobertos ou não), ciclovias, decks, calçadas largas com pequenos bolsões de convivência, entre outros;

13.4.5. As vagas preferenciais devem, obrigatoriamente, estar próximas às portas de acesso aos serviços de saúde;

13.4.6. Preferencialmente, as vagas de idosos devem estar próximas aos serviços de geriatria, medicina do idoso, fisioterapia, laboratório de análises clínicas, ambulatórios, entre outros;

13.4.7. As vagas reservadas para gestantes devem estar em locais estratégicos, por exemplo, próximas à maternidade, ginecologia, ambulatório de pré-natal, entre outros;

13.4.8. As vagas de cadeirantes, preferencialmente, poderão estar localizadas nas proximidades da entrada principal, recepção central, fisioterapia, reabilitação, análises clínicas, entre outras;

13.4.9. As vagas destinadas ao estacionamento de ambulâncias devem ser cobertas e estarem próximas e interligadas com as áreas demandantes ou demandadas;

13.4.10. As garagens de ambulâncias dos HUFs devem ter previsão de área para limpeza e higienização dos veículos;

13.4.11. As áreas de parada de caminhões e veículos de carga e descarga, sempre que possível, devem estar posicionadas em bolsões próximos as áreas de logística e infraestrutura, se possível em local periférico ao lote;

13.4.12. A existência de vagas para o Corpo de Bombeiros é obrigatória e devem ser implantadas em locais estratégicos, como, por exemplo, perto de caldeiras, depósitos, central de gás GLP, entrada principal do hospital, entre outros;

13.4.13. Os estacionamentos de bicicletas devem ser posicionados de forma a facilitar a guarda do bem e ter localização próxima à entrada do edifício, devem conter sinalização e iluminação noturna;

13.4.14. Os pontos de parada de veículos de passeio para embarque e desembarque de pacientes devem, sempre que possível, ser munidos de cobertura, essa não poderá ter altura menor que 2,50 metros;

13.4.15. As áreas de acesso para embarque e desembarque de pacientes em ambulâncias devem, obrigatoriamente, possuir cobertura com altura mínima de 3 m;

13.4.16. Os dispositivos e acessórios, como, por exemplo, guarda-corpo, corrimãos, painéis, totens, placas, devem ser de material 100% lavável e higienizável e possuírem o mínimo de frestas evitando o acúmulo de sujeira;

13.4.17. Todo equipamento ou mobiliário urbano localizado em área de circulação de pedestres deve ser sinalizado/alertado por instalação de piso tátil e/ou pintura específica;

13.5. O **Projeto de paisagismo** é parte integrante do projeto de urbanismo e deve ser complementar ao projeto de acessibilidade, favorecendo um espaço de boa ambientação, transitável e seguro aos diferentes usuários. Seu principal objetivo deve ser a arborização adequada das áreas livres, a configuração de áreas de estar ao ar livre e o tratamento dessas áreas de forma a promover o bem-estar nos arredores das edificações. Orientações técnicas para a elaboração do projeto de paisagismo:

13.5.1. Em projetos de adequação dos espaços, deve-se ter sempre como prioridade o pedestre, prevendo áreas de descanso com bancos, mesmo que exista no local, vagas de estacionamento de veículos.

13.5.2. Os jardins devem favorecer a permanência das pessoas, evitando-se composições fechadas que impeçam o livre trânsito; quando o terreno da EAS for grande o suficiente para ter áreas livres fora das áreas de circulação as composições paisagísticas poderão ser mais elaboradas com a finalidade de integrar esses espaços à lógica das áreas terapêuticas ao ar livre.

13.5.3. Com relação aos níveis de implantação, os espaços ajardinados que acompanhem as calçadas, deverão encontrar-se a 10 cm abaixo do nível da calçada para auxiliar no sistema de drenagem do recinto. Ressalta-se que as vias veiculares e vagas para veículos deverão estar ao mesmo nível das calçadas, prevendo bocas de lobo ao longo das mesmas, prevendo a utilização dos canteiros como jardins de chuva integrados ao sistema de drenagem.

13.5.4. A previsão de locação das árvores deve prever distanciamento adequado das edificações evitando interferência na manutenção dos telhados;

13.5.5. As espécies arbóreas adotadas devem possuir raízes profundas e constar da lista de espécies indicadas para a região em questão, a ser verificada com o órgão local responsável.

13.5.6. Devem ser priorizadas as espécies nativas, diminuindo a necessidade de rega;

13.6. O **Projeto de iluminação das áreas externas** é parte integrante do projeto de urbanismo e complementar aos projetos de paisagismo e acessibilidade. Assim como os demais esse projeto deverá priorizar o conforto do pedestre, buscando qualificar os espaços a partir de uma iluminação em diferentes níveis adaptada ao usuário e a cada situação.

13.6.1. O projeto de iluminação externa deverá estar de acordo com os requisitos expressos das normas vigentes, inclusive no dimensionamento dos pontos de iluminação, a depender do local e da via de circulação.

13.6.2. Normas a serem seguidas: ABNT NBR 5101:2018 – Iluminação pública – Procedimento; ABNT NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública

– Requisitos particulares; ABNT NBR ISO/CIE 8955-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior.

13.6.3. A iluminação externa deverá assegurar a permanência e circulação segura, bem como o conforto visual das pessoas e o objeto a ser iluminado ser melhor destacado possível;

13.6.4. As especificações sobre os tipos de lâmpadas e luminárias deverão prever a compatibilidade do índice de reprodução de cores à correta distinção dos objetos a serem iluminados, considerando as diferentes características dos ambientes externos. Recomenda-se a utilização das lâmpadas tipo LED, com o índice de reprodução de cores (IRC) superior a 70;

13.6.5. São requisitos adicionais para os projetos de iluminação externa:

13.6.6. Índices de temperatura de cor das fontes luminosas compatíveis com os ambientes a serem iluminados, para que possa haver a mais adequada nitidez possível dos objetos;

13.6.7. Garantia da uniformidade da iluminação exterior, de tal forma que seja evitada ou consideravelmente atenuada a poluição visual nos ambientes, inclusive em estacionamentos;

13.6.8. Assegurar a eficiência energética da iluminação externa.

13.7. A **compatibilização dos projetos** será desenvolvida ao longo de todo o processo de elaboração. Devem ser consideradas as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

13.7.1. Informações de referência e documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 16636-3/ 2020 que trata da “Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 3: Projeto urbanístico; 13.7.2. ABNT NBR 9.050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em sua versão mais atualizada e/ou legislação local, principalmente, quando essa for mais restritiva ou aprimorada;

13.7.2. Plano diretor, Código de Obras Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal;

13.7.3. RDC ANVISA nº 50/2002 e suas atualizações. E, quando for o caso, basear-se em outras RDCs ANVISA, MS.

13.7.4. Seguir os manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) e demais normativas relacionadas.

13.7.5. Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários;

13.7.6. Para as especificações referentes à iluminação, observar a Instrução Normativa nº 2, de 4 de junho de 2014. Ministério do planejamento, orçamento e gestão.

13.8. ETAPAS

13.8.1. O projeto de urbanismo será dividido em etapas contendo: levantamento de dados, necessidades e estudo preliminar (contendo levantamentos físicos, levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado, relatório de visita, estudo de viabilidade técnica geral, inclusive, taludes, escavações, muros de contenção e similares, programa de necessidades, desenhos de estudos preliminares), projeto legal (contendo cortes longitudinais e transversais de todas as vias, calçadas e estacionamentos) e projeto executivo (contendo especificações técnicas, desenhos, além de quaisquer outros necessários para o detalhamento e entendimento da proposta).

13.8.2. 1ª etapa – Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

Espera-se que a CONTRATADA produza as seguintes informações técnicas:

Levantamento dos condicionantes e análise preliminar entre os diversos tipos de soluções a serem adotadas, dentre outros aspectos relevantes. Deve utilizar como referência o levantamento planialtimétrico; informações formuladas no programa de necessidades; conceituação da área de intervenção, dos sistemas a serem previstos e outras informações que afetem a definição dos elementos para acessibilidade das áreas comuns; Subetapas:

13.8.2.1. Reunião inicial; Visita Técnica; Levantamento de campo e de dados, sendo definidos, além da área exata a ser levantada, o sistema de coordenadas e a referência de nível a serem adotados, bem como a escala do desenho. Pesquisar os levantamentos prévios da área em estudo, tais como restituições aerofotogramétricas, recobrimentos aerofotográficos, vértices de coordenadas e referências de nível de mapeamentos sistemáticos da área, levantamentos fotográficos existentes e normas ou instruções que devam ser observadas na utilização destes dados. Dever-se-ão ainda levantar os cadastros disponíveis de todas as redes de serviços necessários ao bom desenvolvimento dos projetos.

13.8.2.2. Relatório de visita e desenvolvimento do programa de necessidades.

13.8.2.3. Estudo Preliminar, como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

13.8.2.4. Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes-longitudinal e transversal, elevações, plantas com indicação de áreas e ilustrações das áreas de conflito e/ou cruzamentos); Levantamento geral e apresentação comparativa entre a situação atual e a proposta sugerida.

13.8.2.5. A representação gráfica deve ser feita em escala adequada e obedecer às normas técnicas pertinentes; deve ser feita a compatibilização com os demais projetos técnicos. As informações técnicas de referência e os documentos técnicos apresentados devem estar em conformidade com a ABNT.

13.8.2.6. Memorial descritivo dos elementos e apresentação das soluções a serem adotadas para as áreas de conflito e/ou cruzamentos, para o projeto de espaços de franca acessibilidade e para as áreas ajardinadas. Comparar a situação existente com a proposta, enfatizando soluções voltadas a gerar um ambiente de trânsito prioritário ao pedestre e de boa ambientação.

13.8.2.7. Formato de entrega- Relatório de Visita: Arquivos digitais em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. Peças gráficas do levantamento físico das instalações: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado do levantamento físico realizado. Programa de Necessidades (relatório): Arquivos digitais de todos os documentos em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. A planilha também deverá ser enviada em formato .xls (editável). Estudo Preliminar: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas (quando aplicado) e no mínimo três perspectivas eletrônicas internas dos pontos relevantes de cada proposta em formato jpeg e em pdf. Os arquivos deverão ser enviado por e-mail pela Contratada. Estudo de viabilidade Técnico financeira e previsão de plano de Contingenciamento (relatório técnico): Arquivos digitais em formato .pdf assinado. Enviado por e-mail pela Contratada.

13.8.3. **2ª etapa – Projeto Básico:** Deve-se utilizar como referência o levantamento cadastral e planialtimétrico do terreno; levantamento físico arquitetônico das edificações; projetos básicos/legais produzidos por outras atividades técnicas e outras informações. Os documentos técnicos necessários para aprovação do projeto (Projeto Legal) devem ser submetidos à aprovação dos diferentes órgãos/concessionárias de serviços; Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

a) Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes- longitudinal e transversal, elevações e ilustrações). Após revisão do Estudo Preliminar atualizar a apresentação comparativa entre a situação atual e a proposta sugerida, em 3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas. Configuração e dimensionamento dos ambientes externos e sua integração com o sistema das calçadas; estudo de paginação de piso; Indicação de ajustes necessários nos projetos complementares em função das interferências identificadas. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.

b) Memorial descritivo contendo: 1. informações trazidas da análise comparativa, podendo incluir os esquemas gráficos, para indicar número de vagas conforme modalidade; 2. concepção das soluções e sistemas adotados; 3. apresentação de repertório com elementos e especificações básicas dos materiais sugeridos, para permitir a elaboração de orçamentos estimativos; seleção e especificação básica dos materiais a serem utilizados.

c) RRT/CAU dos projetos e demais documentos necessários, para solicitar análise dos documentos nos órgãos competentes.

13.8.3.1. Elementos gráficos a apresentar:

- Planta de implantação com maior nível de detalhamento, com esquemas gráficos referentes aos diferentes sistemas de circulação internos ao terreno do hospital; identificar em legenda de apoio os diferentes tipos de vagas e seu quantitativo; representar todas as caixas de inspeção das redes trazendo essa informação do levantamento planialtimétrico; verificar as interferências; representar todos os elementos externos que sejam parte integrante da infra-estrutura das edificações, tais como subestações, cilindros de gases, etc...
- 3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas;
- Proposta para iluminação com identificação dos diferentes tipos em legenda;
- Plantas ampliadas dos espaços abertos, mostrando acessibilidade aos edifícios e todas as áreas de acesso principal dos pedestres; representar e detalhar rampas e escadas;
- Planta de paisagismo geral e plantas parciais ampliadas; representar cotas de nível e declividade dos planos não pavimentados;
- Memorial botânico contendo as espécies a serem adotadas e seu quantitativo;
- Repertório sugestivo para mobiliário urbano (lixeiras, bancos, mesas, etc);
- Cortes gerais de todas as ruas (longitudinais e transversais) com visualização das edificações nas duas laterais;
- Elevações com a linha base sobre as calçadas;
- Detalhes das soluções propostas e visualizações em 3D;
- Maquete física ou virtual e visualizações gerais do conjunto em 3D;

13.8.3.2. Formato de entrega – Peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas em escala adequada de cada prancha assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos

pela equipe técnica de fiscalização. Memorial Descritivo do projeto e Relatório Técnico: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do Memorial Descritivo e Relatório Técnico e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas do Memorial Descritivo e Relatório Técnico assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. RRT/ CAU do projeto e ou ART/ CREA: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias de cada RRT/ ART impressas assinadas (juntamente com o boleto e comprovante de pagamento), a depender da necessidade. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. Protocolo (s) dos órgãos competentes: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf do (s) protocolo(s) digital ou digitalizado emitido pelos órgão competentes e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente do relatório mensal de acompanhamento do (s) processo(s) no órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada. Documentos emitidos pelos órgãos e organismos: Projetos/ memoriais e relatórios impressos assinados e carimbados pelos órgãos, enviado pela Contratada para a Contratante por meio de Correios, transportadora ou portador.

13.8.4. **3ª etapa - Projeto executivo.** Deve-se utilizar como referência o material produzido para os Projetos Básicos de Urbanismo, Acessibilidade e Paisagismo aprovados na fase anterior, acrescentando outras informações que sejam pertinentes, tais como desenhos, mapas, gráficos e fotografias; organograma funcional, fluxograma das etapas e esquemas; Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

a) Peças gráficas: projetos completos de urbanismo, acessibilidade e paisagismo, com todos os seus elementos compatibilizados. Desenho dos elementos que compõem o projeto de acessibilidade externa das áreas comuns, em escala adequada, com a indicação das dimensões principais, incluindo especificação de materiais, níveis; desenhos específicos em forma de apresentação livre, quando for o caso, para melhor compreensão do projeto; plantas baixas e legendas; cortes (longitudinais e transversais) e detalhes (de elementos e seus componentes construtivos); dimensionamento, paginação; detalhes necessários à perfeita compreensão dos elementos representados nas plantas.

b) O memorial descritivo deve conter: 1. Quadro resumo com informações da análise comparativa, incluindo esquemas gráficos, quantitativo com número e tipos de vagas conforme modalidade; 2. Quadro resumo com soluções e sistemas adotados para os projetos de urbanismo, acessibilidade e paisagismo; 3. Quadro com repertório de elementos e especificações dos materiais adotados; 4. Tabela quantitativa e orçamentária dos componentes construtivos e demais elementos pertencentes aos projetos; 5. Tabela com memorial botânico, incluindo quantitativo e estimativa de custo;

c) Relatório técnico, conforme partido geral do projeto; análise das soluções de circulação dos transeuntes e eliminação dos pontos de conflito com trânsito veicular, através da compatibilização dos projetos das três especialidades; justificativa das especificações dos elementos componentes dos projetos, recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

13.8.5. Sobre a entrega do **Projeto Executivo Integrado das disciplinas de Urbanismo, Acessibilidade e iluminação externas e paisagismo:**

a) Desenhos: - planta geral de implantação; - planta de terraplenagem; - cortes de terraplenagem; - plantas da proposta de intervenção; - cortes (longitudinais e transversais); - elevações (frontais, posteriores e laterais); - detalhes (plantas, cortes,

elevações e perspectivas) de elementos da proposta de intervenção e de seus componentes construtivos;

- Planta de implantação com maior nível de detalhamento, com esquemas gráficos referentes aos diferentes sistemas de circulação internos ao terreno do hospital; identificar em legenda de apoio os diferentes tipos de vagas e seu quantitativo; representar todas as caixas de inspeção das redes trazendo essa informação do levantamento planialtimétrico (utilizar legenda de apoio); verificar as interferências; representar todos os elementos externos que sejam parte integrante da infraestrutura das edificações, tais como subestações, cilindros de gases, etc...
- Proposta para iluminação com identificação dos diferentes tipos em legenda;
- Plantas ampliadas dos espaços abertos, mostrando acessibilidade aos edifícios e todas as áreas de acesso principal dos pedestres; representar e detalhar rampas e escadas;
- Planta de paisagismo geral e plantas parciais ampliadas; representar cotas de nível e declividade dos planos não pavimentados;
- Cortes longitudinais e transversais das áreas verdes projetadas.
- Repertório sugerido para mobiliário urbano (lixeiras, bancos, mesas, etc);
- Cortes gerais de todas as ruas (longitudinais e transversais) com visualização das edificações nas duas laterais;
- Elevações com a linha base sobre as calçadas;
- Detalhes das soluções propostas e visualizações em 3D;
- Maquete física ou virtual e visualizações gerais do conjunto em 3D;
- b) Textos: - Caderno A3 com memorial descritivo da proposta de intervenção;
- 3 esquemas: 1. sistema viário veicular interno (diferenciando circulação de veículos de emergência, e identificando áreas de estacionamento para diferentes modalidades); 2. sistema viário para pedestres e ciclistas com previsão de área para bicicletário; 3. áreas livres pavimentadas e não pavimentadas;
- Quadro resumo com informações da análise comparativa, incluindo esquemas gráficos, quantitativo com número e tipos de vagas conforme modalidade;
- Quadro resumo com soluções e sistemas adotados para os projetos de urbanismo,
- Quadro com repertório de elementos e especificações dos materiais adotados;
- Tabela quantitativa e orçamentária dos componentes construtivos e demais elementos pertencentes aos projetos;
- Tabela com memorial botânico, incluindo quantitativo e estimativa de custo;
- Descrição dos aspectos urbanísticos adotados para a elaboração proposta; memorial botânico com quantitativo das espécies vegetais existentes e a serem adotadas, legenda gráfica com o mobiliário urbano sugerido e elementos construtivos, legenda com descrição e quantitativo dos materiais construtivos;
- - Visualizações por meio de perspectivas parciais ou gerais.

13.8.5.1. Formato de Entrega – Projeto Executivo: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada. Perspectivas eletrônicas formato jpeg e em pdf enviadas por e-mail pela contratada. Caderno de especificações técnicas e memorial descritivo: arquivo (s) digital (is) em formato .doc, .xls e .pdf assinado enviado por e-mail pela contratada. Desenhos de projetos de urbanismo, paisagismo e acessibilidade compatibilizados, e declaração de compatibilização: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de

todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada. 01 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da declaração de compatibilização de projetos enviado por e-mail pela contratada.

13.8.6. Sobre a 4ª etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

13.8.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

13.8.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

13.8.7. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

13.8.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

13.8.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

13.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

14. PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA E EXTERNA

14.1. Compreende um sistema padronizado de sinalização, a identificação externa dos edifícios, identificação interna dos ambientes, a orientação dos usuários no espaço interno e as sinalizações de acessibilidade, segurança e emergência. Será dividido em etapas contendo, conforme planilha de checklist de projeto de comunicação visual interna e externa:

14.1.1. 1ª etapa- Reunião inicial; Visita Técnica - Levantamento físico e de dados; Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital; Estudo preliminar; Apresentação dos produtos e definição do hospital quanto à proposta a ser desenvolvida para comunicação visual externa (quando couber).

14.1.2. 2ª etapa - Licenciamento de comunicação institucional informativa ou indicativa externa (quando couber); Projeto Executivo; RRT/ CAU e/ ou ART/ CREA; Análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização do hospital.

14.1.3. 3ª etapa - Caderno de encargos, Orçamento e documentos complementares e Cronograma físico-financeiro; Análise técnica dos documentos pela equipe de fiscalização do hospital.

14.1.4. 4ª etapa - Entrega física e recebimento definitivo.

14.2. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

14.2.1. Necessidades de sinalização de incêndio, em conformidade com exigências do Corpo de Bombeiros local e com a norma ABNT NBR-13434/2004, partes 1,2 e 3.

14.2.2. Necessidades de sinalização de acessibilidade visual e tátil, quando pertinentes, de acordo com a norma ABNT NBR-9050 e suas atualizações.

14.2.3. Adotar preferencialmente a nomenclatura de ambientes como apresentada na RDC ANVISA nº 50/2002 e suas atualizações. E, quando for o caso, basearem-se em outras RDCs ANVISA, MS.

14.2.4. Atender à legislação de comunicação visual vigente no município;

14.2.5. Seguir as diretrizes do Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh para que seja atendida a padronização dos elementos do sistema de informação das unidades da Rede, contribuindo para a construção de identidade visual única. Portanto, devem ser seguidas todas as especificações técnicas, com relação aos elementos gráficos, dimensões, cores, materiais, acabamentos e forma de instalação. Obedecer às regras de localização, posição, distâncias e alturas definidas no manual.

14.2.6. Casos não descritos no Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh deverão ser consultados junto às áreas de comunicação social e infraestrutura física do hospital.

14.3. Sobre a 1ª etapa: Levantamento de Físico e de Dados e Estudos Preliminares:

14.3.1. Visita Técnica - Levantamento físico e de dados:

14.3.1.1. Visita aos locais de abrangência da OS com elaboração de documento descritivo com o resultado do levantamento físico, de dados e das necessidades da área. Para áreas existentes deverão ser observadas as características dos espaços, exigências, necessidades específicas, características funcionais ou das atividades realizadas nos ambientes (fluxos e períodos), condições do terreno, taludes e fachadas, quando couber, dentre outros. Para novas áreas deverão ser observados todos os projetos desenvolvidos para o local de abrangência contratado. Levantar as necessidades dos projetos existentes e/ou contratados.

14.3.1.2. O HUF deverá fornecer os desenhos arquitetônicos e planialtimétricos para a empresa, a qual deverá conferir in loco e atualizar e complementar os desenhos técnicos necessários para o projeto de comunicação visual interna/ externa. Caso o HUF não disponha de levantamento cadastral arquitetônico ou planialtimétrico, deverá ser contratado em ordem de serviço complementar a área destes itens de levantamento equivalente ao local de intervenção de acordo com a natureza do projeto. Deverão ser verificados in loco as características dos locais onde poderão ser fixados os elementos de comunicação (marquise, forros, solo natural, calçadas, pavimentações, esquadrias, paredes de vedação e etc), bem como os elementos existentes que poderão interferir nos elementos de comunicação.

14.3.1.3. Produto: Comprovação de visita técnica ao hospital para levantamento físico e de dados (Encarte T modelo - lista de presença, assinado pela equipe que fará o levantamento no hospital, o coordenador técnico da empresa contratada, e a equipe de fiscalização). Relatório de Visita: Trata-se do documento descritivo (em textos, fotos e, caso necessário, plantas baixas anexadas aos relatórios) do levantamento das necessidades de comunicação visual interna/externa dos locais contratados, devendo indicar de forma clara e objetiva as observações e necessidades verificadas na visita técnica, com indicação das exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais aplicadas a área de intervenção. Peças gráficas em escala adequada da área de intervenção, contendo: Plantas Baixas a) de locação da área de intervenção; b) de fluxos de usuários no interior/ exterior das edificações/ terreno; c) identificação de instalações prediais e mecânicas, como armários, shafts e salas técnicas; d) indicação de elementos de interferência, quando couber; Cortes, Elevações, Fachadas e Detalhes, quando couber.

14.3.2. Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital

14.3.2.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada dar seguimento ao estudo preliminar. Elaboração de Parecer Técnico com o resultado das análises e encaminhamentos.

14.3.2.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

14.3.3. Estudo Preliminar

14.3.3.1. Destina-se à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão do projeto de comunicação visual interna/ externa da área de intervenção. Definição do Sistema de Mensagens, conteúdo dos diversos elementos de sinalização que serão projetados: painel-índice, sinalização direcional, identificação de salas, pictogramas, sinalização de áreas técnicas e de emergência, acessibilidade, etc. Apresentado em peças gráficas e memorial descritivo. Desenho, em escala adequada, de planta (s) baixa (s) da localização das placas, com códigos e legendas. Para os projetos de comunicação visual externa, que contenham sinalização identificativa em testeiras nas fachadas ou marquises existentes ou a serem projetadas, assinatura de fachada, tótems (vertical/ horizontal), deverá ser apresentado no mínimo dois estudos para aprovação do hospital através de planta baixa de localização com código/ legenda e perspectiva (s) eletrônica (s) das propostas. Memorial descritivo e ilustrativo dos modelos de placas, totens e demais elementos de sinalização, conforme Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh, ou exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais aplicadas a área de intervenção, contendo planilha com a listagem de todas as placas/ sinalizações, informando, no mínimo: código/ legenda, local, conteúdo textual/ pictograma da placa, modelo de acordo com o Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh, dimensões e quantidades.

14.3.3.2. Produto: Peças gráficas da proposta contendo, no mínimo: Planta baixa de localização da área de intervenção (escala reduzida); planta (s) baixa (s) da localização das placas/ sinalização, com códigos e legendas. Detalhes construtivos esquemáticos (quando necessário), e quando couber, Elevações/ Fachadas. Para os projetos de comunicação visual externa, deverá apresentar no mínimo duas propostas através de Perspectivas eletrônicas exteriores (no mínimo duas perspectivas eletrônicas de cada proposta) quando contiver sinalização identificativa em testeiras nas fachadas ou marquises existentes ou a serem projetadas, assinatura de fachada e tótems (vertical/ horizontal). Memorial descritivo e ilustrativo dos modelos de placas, totens e demais elementos de sinalização, conforme Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh, ou exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais aplicadas a área de intervenção.

14.3.3.3. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas de cada proposta, quando aplicado, em formato jpeg e em pdf. Os arquivos deverão ser enviado por e-mail pela Contratada.

14.3.4. Apresentação dos produtos

14.3.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) o (s) estudo (s) preliminar (es) à Comissão de Fiscalização

Técnica e à Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados, quando couber.

14.3.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

14.3.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida para comunicação visual externa

14.3.5.1. Deverá ocorrer nos casos de sinalização identificativa externa: em testeiras nas fachadas ou marquises existentes ou a serem projetadas, assinatura de fachada, totens (vertical/ horizontal).

14.3.5.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer técnico com aprovação do Superintendente do hospital informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte.

14.4. Sobre a 2ª etapa de Licenciamento comunicação institucional informativa ou indicativa externa e Projeto Executivo

14.4.1. Licenciamento de comunicação institucional informativa ou indicativa externa (quando couber)

14.4.1.1. Esta etapa tem como finalidade a obtenção de licenciamento prévio pelo órgão competente do Município, de acordo com a legislação vigente. Será aplicado somente nos casos em que houver exigência por parte do município, para projetos de comunicação visual externa, que contenham sinalização identificativa em testeiras nas fachadas ou marquises existentes ou a serem projetadas, assinatura de fachada, totens (vertical/ horizontal). De acordo com as necessidades dos órgãos competentes, protocolar todos os documentos necessários para análise e aprovação do licenciamento, contendo todas as informações requeridas e realizar acompanhamento mensal do processo. A empresa CONTRATADA ficará responsável pelo encaminhamento e protocolo do projeto junto aos órgãos competentes. Deverá ser realizado relatório mensal de acompanhamento do (s) processo (s) de análise junto aos órgãos competentes e enviados à equipe de fiscalização. Deverá ser consultada a documentação necessária de acordo com a legislação vigente do município.

14.4.1.2. Produto: Protocolo (s) dos órgãos competentes contendo o número do processo, data e indicação do projeto protocolado. Relatório de acompanhamento mensal do (s) processo (s).

14.4.1.3. Formato de entrega: Arquivos digitais da documentação encaminhada para a solicitação do licenciamento, em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato .pdf do(s) protocolo(s) digital ou digitalizado emitido pelos órgão competentes e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente do relatório mensal de acompanhamento do (s) processo(s) no órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada. Quantidade de cópias impressas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização.

14.4.2. RRT/CAU e ou ART/ CREA do projeto reestruturação de envoltórias

14.4.2.1. Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados na licitação com o (s) respectivo (s) boleto (s) e comprovante (s) de pagamento.

14.4.2.2. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. Quantidade de cópias impressas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização.

14.4.3. Análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização do hospital

14.4.3.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada providenciar cópias impressas para serem entregues na próxima etapa. Elaboração de Parecer Técnico com o resultado das análises e encaminhamentos.

14.4.3.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

14.4.4. Projeto executivo de Comunicação Visual Interna/ Externa

14.4.4.1. Será iniciado concomitantemente com o protocolo de licenciamento de comunicação, quando couber. Entretanto, a CONTRATADA deverá corrigir todas as exigências até a obtenção do licenciamento. A CONTRATADA deverá apresentar projeto completo de concepção gráfica da sinalização, com estudos do aspecto visual dos sinalizadores e de adequação ao ambiente e apresentação do caderno de layouts com os modelos de sinalizadores, incluindo placas direcionais, informativas, de identificação, interpretativas e de alerta, entre outras, utilizando os meios tecnicamente recomendados para cada situação, como sinalização horizontal, vertical e móvel, assim como diferentes tipos de placas, totens, sinalizadores cambiáveis etc. Os modelos devem levar em consideração as instruções do Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh e exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais aplicadas à área de intervenção. Locação das peças que comporão o sistema, apresentada em planta baixa com a localização de todos os elementos de sinalização, com todas as legendas e cotas que se façam necessárias à execução da proposta. Escala: 1:50. Detalhes construtivos, quando couber. Caderno de Especificações dos modelos de placas, totens e demais elementos de sinalização, conforme Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh, ou exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais aplicadas à área de intervenção, contendo planilha com a listagem de todas as placas/ sinalizações, informando, no mínimo: código/ legenda, local, conteúdo textual/ pictograma da placa, modelo de acordo com o Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh, dimensões, quantidades, descritivo completo de cada elemento e quantidades totais por elemento. Detalhes construtivos de confecção e fixação (modelo isométrico) com as dimensões, formas de fixação de acordo com o elemento. Em caso de placas aéreas deverão ser indicados o tamanho do cabo, a forma de fixação na laje/ forro e demais elementos necessários para a instalação. A arte de cada elemento deverá ser elaborada pela contratada e fornecida em arquivo editável (corel draw ou adobe illustrator) e em formato pdf com escala real. Quando couber, declaração de compatibilidade com os demais projetos existentes/ contratados, conforme item 1.9 deste Encarte.

14.4.5. Análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização do hospital

14.4.5.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada providenciar cópias impressas para serem entregues na próxima etapa.

14.4.5.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

14.5. Sobre a 3ª etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial e Cronograma físico-financeiro.

14.5.1. Conforme item 7 desse encarte.

14.5.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, esta etapa será referente somente a esta disciplina.

14.6. Sobre a 4ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

14.6.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 2ª e 3ª etapas.

14.6.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

14.7. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

15. PROJETO DE ARQUITETURA

15.1. O projeto de arquitetura entendido como atividade técnica de criação, pela qual é concebida uma obra de arquitetura (Manual de procedimentos e contratação de serviços de arquitetura e urbanismo – CAU BR), será dividido em etapas contendo: levantamento físico; relatório de visita; programa de necessidades; desenhos de estudos preliminares; planta de fluxos de serviços, pacientes, funcionários, insumos, materiais e resíduos; desenhos de projeto legal/ básico; especificações técnicas; e desenhos de projeto executivo. A compatibilização de projetos será desenvolvida ao longo de todo o processo de elaboração do projeto envolvendo a atividade de compatibilização do projeto arquitetônico com os demais projetos a ele complementares. Os projetos de arquitetura compreendem: projeto de reforma, projeto de reforma com ampliação e projeto de novas edificações conforme a necessidade da CONTRATANTE. Será dividido em etapas contendo, conforme planilha de checklist de projeto de arquitetura:

15.1.1. 1ª etapa- Reunião inicial; Visita Técnica - Levantamento físico e de dados; Programa de Necessidades; Apresentação dos produtos entregues; Estudo preliminar; Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento;

Apresentação dos produtos e definição do hospital quanto à proposta a ser desenvolvida.

15.1.2. 2ª etapa - Projeto Básico/ Legal, Memorial Descritivo e Relatório técnico do Projeto; Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados na licitação; Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital; Protocolos do projeto legal e acompanhamento do processo nos órgãos competentes cabíveis; Recebimento de documentação de aprovação de projetos e/ ou demais alvarás necessários.

15.1.3. 3ª etapa - Projeto Executivo; Caderno de Especificações Técnicas, Memorial Descritivo e Manual de uso, operação e manutenção da edificação; Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário, e declaração de compatibilização; análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização do hospital.

15.1.4. 4ª etapa - Caderno de encargos, Orçamento e documentos complementares, Cronograma físico-financeiro e Plano de contingenciamento; Análise técnica dos documentos pela equipe de fiscalização do hospital.

15.1.5. 5ª etapa - Entrega física e recebimento definitivo.

15.2. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

15.2.1. O projeto de arquitetura deve atender às normas da ANVISA pertinentes, em especial a Resolução - RDC/Anvisa nº 50 de 2002 e suas atualizações; Resolução - RDC/Anvisa nº 51 de 2011 e demais Resoluções de Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) pertinentes a cada unidade assistencial;

15.2.2. Todas as informações técnicas de referência e os documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 16.636-1, ABNT NBR 16.636-1 e ABNT NBR 6492, em suas respectivas versões mais atualizadas;

15.2.3. Quando a edificação necessitar de sistema de transporte vertical deverá ser observada a ABNT NBR 5665, em sua versão mais atualizada;

15.2.4. Seguir os manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) e demais normativas relacionadas;

15.2.5. Plano diretor e Códigos de Obras municipais;

15.2.6. ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em sua versão mais atualizada;

15.2.7. Lei nº 13.146, de 06/07/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

15.2.8. Normas pertinentes da ABNT, atualizadas, ou as normas internacionais na falta destas;

15.2.9. Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto básico de Arquitetura;

15.2.10. Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 002/2009 – Obra e serviço de engenharia;

15.2.11. Regulamentos e normativas do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), conforme o Estado ou Distrito Federal;

15.2.12. Instrução Normativa nº 2, de 4 de junho de 2014. Ministério do planejamento, orçamento e gestão.

15.2.13. Manual para Aplicação do RTQ-C em Edifícios Comerciais, de Serviço e Público, do Procel Edifica;

15.2.14. Manual da Ebserh de Especificação de Materiais de Revestimento em Hospitais Universitários e portarias dos HUFs correspondentes;

- 15.2.15. Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários;
- 15.2.16. Manual de Sinalização dos Hospitais Universitários da Rede Ebserh;
- 15.2.17. ABNT NBR 16.280 - Reforma em edificações – sistema de gestão de reformas, requisitos, em sua versão mais atualizada
- 15.2.18. RESOLUÇÃO - RDC Nº 330, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019 Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências;
- 15.2.19. Plano de Proteção Radiológica, caso exista nos hospitais esse plano;
- 15.2.20. Resoluções compatíveis com cada tipo de instalação radioativa como, por exemplo, ANVISA, CNEN, ANSN, IBAMA.
- 15.2.21. ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização, em sua versão mais atualizada;
- 15.2.22. ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e Projeto, em sua versão mais atualizada;
- 15.2.23. ABNT NBR 14.037 - Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação, em sua versão mais atualizada;
- 15.2.24. Demais normas técnicas específicas aplicáveis e legislação correlata.

15.3. Sobre a 1ª etapa: Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

15.3.1. Visita Técnica - Levantamento de dados:

- 15.3.1.1. Visita aos ambientes de intervenção da OS com elaboração de documento descritivo do levantamento físico, de dados e das necessidades da área de intervenção.
- 15.3.1.2. Deverão ser observadas as características da área, exigências, necessidades específicas, características funcionais ou das atividades realizadas nos ambientes (ocupação, capacidade, fluxos e períodos), análise da situação existente, quando couber, observar e informar padrões de esquadrias e revestimentos, instalações aparentes, estruturas, cobertura, equipamentos, condições do terreno e taludes, caso existam, dentre outros.
- 15.3.1.3. Consultar a VISA local e o Corpo de Bombeiros e, caso necessário, a Prefeitura ou Governo local e Concessionárias de Serviços Públicos para verificar solicitações específicas.
- 15.3.1.4. Produto: Relatório de Visita, sendo um documento descritivo (em textos, fotos e, caso necessário, plantas baixas anexadas aos relatórios) das condições preexistentes no local que sofrerá intervenção dos projetos, devendo indicar de forma clara e objetiva as observações e necessidades verificadas na visita técnica, com anexo contendo as exigências específicas dos órgãos e concessionárias locais.
- 15.3.1.5. Formato de entrega do Relatório de Visita: Arquivos digitais em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada.

15.3.2. Visita Técnica - Levantamento físico:

- 15.3.2.1. Levantamento físico da área de intervenção, a partir de representação gráfica de seus elementos físicos e instalações existentes, através de desenhos técnicos como plantas, cortes, fachadas e outros, conforme o caso.
- 15.3.2.2. O HUF deverá fornecer os desenhos arquitetônicos e planialtimétricos para a empresa, a qual deverá conferir in loco e atualizar e complementar os desenhos

técnicos. **Caso o HUF não disponha de levantamento cadastral arquitetônico ou planialtimétrico, deverá ser contratado em ordem de serviço complementar a área destes itens de levantamento equivalente ao local de intervenção de acordo com a natureza do projeto.**

15.3.2.3. Deverão ser levantados também e indicados nas peças gráficas os padrões e especificações de fechamentos, esquadrias e revestimentos, instalações aparentes, estruturas, equipamentos, brises, elementos de cobertura, patologias aparentes, riscos iminentes, vegetação, infiltrações de água, deterioração dos elementos que constituem a área de intervenção, condições do terreno e taludes, caso existam, dentre outros, por exemplo:

- a) Estrutura visível e elementos de cobertura;
- b) Instalações visíveis, indicando a localização dos pontos existentes (elétrica, incêndio, gases medicinais e vácuo, hidrossanitário, climatização, GLP, sonorização, sinalização de enfermagem, CFTV, dentre outros);
- c) Revestimentos de piso, parede e tetos;
- d) Portas e esquadrias;
- e) Louças sanitárias, bancadas, metais e demais elementos de acabamento existentes;
- f) Equipamentos permanentes e mobiliário fixo existentes.
- g) Verificar e mapear se há infiltrações de água, ruído excessivo, deterioração dos elementos que constituem os elementos de fechamento e revestimento.

15.3.2.4. Produto: Peças gráficas em escala adequada da área de intervenção, contendo no mínimo:

- Planta de locação da área de intervenção a ser reformada e/ou reformada e ampliada (nesse caso, considerar o levantamento físico da área de ampliação) e a distância (reco) entre a área de intervenção e edificações existentes, bem como identificar as circulações existentes no seu entorno.
- Planta (s) baixa (s) da área de intervenção
- Cortes longitudinais e transversais,
- Detalhes de elementos;
- Esquadrias;
- Especificação de materiais existentes/ legendas;
- Elevações de todas fachadas, quando couber;
- Planta de coberta, quando couber.

15.3.2.5. Todos os detalhes construtivos relevantes devem ser representados graficamente e em escala adequada.

15.3.2.6. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes;

15.3.2.7. O número de pranchas correspondente ao levantamento físico dependerá do tamanho da área de intervenção e apresentar carimbo, conforme ENCARTE F.

15.3.2.8. Formato de entrega das peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada.

15.3.3. Programa de Necessidades Definitivo

15.3.3.1. As necessidades da área de intervenção deverão ser levantadas e alinhadas com a equipe do hospital, durante a visita técnica. Deverá ser utilizado como referência o levantamento de dados, estudos de referência, normas técnicas e demais informações necessárias.

15.3.3.2. Informações técnicas a serem produzidas e apresentadas através relatório e planilha necessários à concepção arquitetônica da edificação (ambiente construído) e aos serviços de obra, tais como:

- a) nome do ambiente, quantidade, dimensões e áreas úteis de acordo com legislação, Normas Brasileiras vigentes e condicionantes do hospital, com comparativo entre o mínimo e o necessário;
- b) características funcionais ou das atividades em cada ambiente (ocupação, capacidade e fluxos);
- c) características e quantitativo de equipamentos e mobiliários;
- d) requisitos ambientais, níveis de desempenho;
- e) indicação de necessidade de instalações especiais (elétricas, mecânicas, hidráulicas, sanitárias, de segurança, acessibilidade, dentre outros);
- f) organograma funcional e fluxograma indicando a relação dos ambientes entre si.

15.3.3.3. Produto: Relatório contendo recomendações gerais e organograma funcional e fluxograma. Planilhas contendo relação dos ambientes/ áreas úteis/ usuários/ atividades/ equipamentos/ mobiliário, incluindo características, requisitos, dimensões e quantidades, conforme Encarte U - modelo de planilha de programa de necessidades.

15.3.3.4. Cabe à CONTRATADA a elaboração e a revisão do programa de necessidades. A aprovação do programa de necessidades pela CONTRATANTE deverá constar na Ata da reunião de apresentação dos produtos. Caso haja necessidade de revisão, será agendada nova apresentação do produto para aprovação, registrado em ata de reunião. Para mudanças ao programa de necessidades já aprovado, fundamentadas tecnicamente pelo setor requisitante, a CONTRATADA deverá efetuar no máximo duas revisões dos produtos.

15.3.3.5. Formato de entrega: Arquivos digitais de todos os documentos em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. A planilha também deverá ser enviada em formato .xls (editável).

15.3.4. Apresentação dos produtos

15.3.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico e programa de necessidades à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

15.3.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

15.3.5. Estudo Preliminar Arquitetônico

15.3.5.1. Destina-se à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão da configuração da edificação, incluindo soluções alternativas, com no mínimo duas propostas. Caso não haja a possibilidade de mais de uma alternativa, deverá ser devidamente justificada pela empresa. Deve utilizar como referência o programa de necessidades definitivo, o levantamento físico e o relatório de visita (condições preexistentes do ambiente e levantamento de dados e de necessidades). Deverão ser indicando funções, os usos, as dimensões, os fluxos, zoneamento, caracterização dos elementos construtivos e dos seus componentes principais, incluindo indicações das tecnologias recomendadas.

15.3.5.2. Produto: Peças gráficas das propostas contendo, no mínimo, Planta geral de implantação; Planta baixa de localização da área de intervenção na edificação

existente (escala reduzida); Planta baixa de reforma e ampliação (demolir, construir e conservar) da área de intervenção; Planta(s) baixa (s) da área de intervenção (contendo nomes, áreas e cotas das dimensões dos ambientes); Planta (s) com indicação dos fluxos de serviço, de pacientes e de funcionários, insumos, materiais e resíduos representação através de setas em cores diferentes (legenda); Planta (s) de zoneamento (s); Leiaute de móveis (móveis de escritório, mobiliário sob medida e/ou mobiliário hospitalar) e equipamentos de acordo com as necessidades levantadas; Cortes gerais (longitudinais e transversais) para ambientes internos e externos; Detalhes construtivos esquemáticos (quando necessário); Elevações (fachadas), quando couber; Planta da cobertura, quando couber. Perspectivas eletrônicas (interiores e/ ou exteriores, a depender do tipo de projeto), parciais ou gerais, sendo no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas (quando aplicado) e no mínimo três perspectivas eletrônicas internas dos pontos relevantes de cada proposta. Planta baixa do canteiro de obras: Planta de locação do canteiro de obras (prancha exclusiva) contendo as respectivas áreas de apoio administrativo, refeitório, alojamento, área de confecção de estribos e serralheria, área de marcenaria, almoxarifado e armazenamento de grandes volumes, área de acesso de pedestres e veículos, estacionamento de veículos, estacionamento de container/ caçamba para entulhos provenientes de demolições e retiradas, entre outras que se fizerem necessárias a boa compreensão dos serviços.

15.3.5.3. Formato de entrega- Peças Gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas (quando aplicado) e no mínimo três perspectivas eletrônicas internas dos pontos relevantes de cada proposta. em formato jpeg e em pdf. Os arquivos deverão ser enviado por e-mail pela Contratada.

15.3.6. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

15.3.6.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto arquitetônico, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016. Quando couber, os estudos devem atender a IN nº2/2014 e suas atualizações devendo ser realizadas estimativas e comprovações por meio de simulações computacionais, medições e método prescritivo, com o objetivo de obtenção da etiqueta parcial ou total ENCE A de eficiência da edificação. Os custos da elaboração de estudos e avaliações por Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA) devem estar inclusos no valor do projeto contratado, caso necessário.

15.3.6.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7.4 desse encarte).

15.3.6.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos (texto e perspectivas eletrônicas com legenda de localização), contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

15.3.6.4. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato .pdf assinado. Enviado por e-mail pela Contratada.

15.3.7. Apresentação dos produtos

15.3.7.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

15.3.7.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

15.3.8. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

15.3.8.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

15.4. Sobre a 2ª etapa: Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto

15.4.1. Projeto Básico e/ou Projeto Legal de Arquitetura

15.4.1.1. De acordo com o IBRAOP, Projeto Básico de Arquitetura é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento. Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras. Todos os elementos que compõem o Projeto Básico de Arquitetura devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica/ Registro de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

15.4.1.2. Esta etapa tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de arquitetura aprovado pela equipe de fiscalização e, se possível, consultado previamente os órgãos públicos onde o projeto deve ser protocolado (Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros, Prefeitura, entre outros). O Projeto Legal consiste em protocolar e aprovar os documentos necessários nos órgãos competentes cabíveis e, quando couber, obter etiqueta parcial ENCE classe "A", ou a maior classe possível de eficiência, sendo vedado baixar a classe de eficiência existente, conforme IN nº2/2014 e suas atualizações.

15.4.1.3. A (s) planta (s) baixa (s) da área de intervenção deverá (ão) conter os nomes e áreas dos ambientes, cota de nível, cotas das dimensões dos ambientes, leiaute de móveis e equipamentos de acordo com as necessidades levantadas, contendo quadro de acabamentos/ revestimento de piso, parede e teto com indicação

de legenda em cada ambiente; quadro de áreas, quadro de esquadrias e legendas adicionais. A planta baixa de fluxos da área de intervenção deverá conter representação através de setas, indicando o sentido dos diferentes fluxos, em cores diferentes (legenda): indicação dos fluxos de serviço, de pacientes e de funcionários, insumos, materiais e resíduos (fluxos independentes de resíduos sólidos comuns, resíduos sólidos recicláveis e resíduos sólidos infectantes, se necessário com detalhes), tendo como referência as normas da ANVISA pertinentes. Os cortes e/ ou elevações (pelo menos um longitudinal e um transversal), deverão representar caimento da cobertura, indicação de calha pluvial, cota de nível, nome dos ambientes, esquadrias (corte/elevação, com medição de peitoril e altura final) e indicação através de linhas de chamadas de elementos relevantes e especificações. Os desenhos devem apresentar cotas verticais necessárias ao entendimento do projeto. As fachadas (dependendo do número de faces externas da área de intervenção) devem representar em vista as esquadrias, platibanda/cobertura, indicação de linha de interrupção de pavimentos, caso haja pavimento acima ou abaixo da área de intervenção, bem como utilizar linhas de chamadas para especificações de materiais ou para informações relevantes, como por exemplo, elementos construtivos históricos. O quadro de esquadrias deve possuir legenda (informada na planta baixa), com a especificação de material, inclusive o tipo de vidro, de ferragens e de dobradiças, indicando o tipo de acabamento, de abertura, as dimensões e se há visores, bandeiras e seteiras (fixas ou não).

15.4.1.4. O projeto deve conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações e para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes.

15.4.1.5. A prancha de representação gráfica do Projeto Básico e/ou Projeto Legal de Arquitetura deve apresentar carimbo, conforme ENCARTE F (carimbo com local para assinatura dos envolvidos – hospital e contratante).

15.4.1.6. Produtos: Peças gráficas: Planta de situação; Planta (s) baixa (s) com localização da área de intervenção na edificação existente (escala reduzida); Planta baixa de reforma (demolir, construir e conservar), quando couber; Planta de cobertura; Planta(s) baixa (s) da área de intervenção; Plantas com localização das áreas molhadas e molháveis internas e externas com necessidade de impermeabilização e outros condicionantes; Planta baixa da área de intervenção com indicação dos fluxos de serviço, de pacientes e de funcionários, insumos, materiais e resíduos; Cortes e/ ou elevações (pelo menos um longitudinal e um transversal por edificação); Fachadas (a depender do número de faces externas da área de intervenção).

15.4.1.7. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas em escala adequada de cada prancha assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. OBS: O Projeto deve ser analisado e aprovado pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal) para obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção. Quando couber, deverá obter documentação técnica referente ao ENCE de projeto.

15.4.2. Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto

15.4.2.1. Os documentos para aprovação do projeto (ou “PROJETO LEGAL”) são um subproduto da etapa Projeto Básico de Arquitetura. Serão extraídos do projeto os documentos técnicos necessários para os serviços/projetos que devem submeter-se à

aprovação dos diferentes órgãos/concessionárias de serviços. Quando necessário serão complementadas informações nos produtos para atender às normas de apresentação e representação gráfica dos órgãos onde devem ser protocolados os projetos.

15.4.2.2. Memorial Descritivo: descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos.

15.4.2.3. - Relatório técnico: compõe o PBA (projeto básico de arquitetura) a ser submetido à vigilância sanitária local, conforme RDC/Anvisa nº 50 de 2002 e RDC/Anvisa nº 51 de 2011 e suas atualizações. O plano de contingenciamento poderá servir de instrumento de suporte à aprovação de projeto na Vigilância Sanitária local, devendo conter a área de abrangência (área de intervenção, ambientes contíguos e demais locais essenciais ao processo de adequação) e locais de uso provisório durante a execução das adequações.

15.4.2.4. - Quando couber, apresentar todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações nos órgãos competentes e obtenção de ENCE nível "A" de projeto atendendo a IN nº2/2014 e suas atualizações. Os custos referentes à elaboração dessa documentação estão inclusos no valor do projeto contratado.

15.4.2.5. Caberá à CONTRATADA fornecer os relatórios técnicos que couberem, tais como: relatórios e estudos ambientais (RIV, EIV, RAA, RCA, EIA, RIMA), bem como elaborar RIT/RITUR para fins de aprovação do projeto.

15.4.2.6. Produto: Memorial Descritivo do projeto e Relatório Técnico de acordo com a Resolução - RDC/Anvisa nº 51 de 2011 ou a que vier a substituí-la, e demais informações necessárias para a avaliação do projeto nos órgãos competentes.

15.4.2.7. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do Memorial Descritivo e Relatório Técnico e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas do Memorial Descritivo e Relatório Técnico assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. A CONTRATADA deverá encaminhar aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização.

15.4.3. RRT/CAU e ou ART/ CREA do projeto reestruturação de envoltórias

15.4.3.1. Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados na licitação com o (s) respectivo (s) boleto (s) e comprovante (s) de pagamento.

15.4.3.2. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias de cada RRT/ ART impressas assinadas (juntamente com o boleto e comprovante de pagamento), a depender da necessidade. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização.

15.4.4. Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital

15.4.4.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada providenciar cópias impressas para protocolar nos órgãos competentes. Elaboração de Parecer Técnico com o resultado das análises e encaminhamentos.

15.4.4.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

15.4.5. Protocolos do projeto legal e acompanhamento do processo nos órgãos competentes cabíveis

15.4.5.1. De acordo com às necessidades dos órgãos competentes, protocolar todos os documentos necessários para análise e aprovação do projeto, contendo todas as informações requeridas e realizar acompanhamento mensal do processo.

15.4.5.2. A empresa CONTRATADA ficará responsável pelo encaminhamento e protocolo dos projetos junto aos órgãos competentes. Deverá ser realizado relatório mensal de acompanhamento do (s) processo(s) de análise junto aos órgãos competentes e enviados à equipe de fiscalização.

15.4.5.3. Buscando dar celeridade ao processo, serão aceitos a título de entrega do Projeto Básico/ Legal, os Protocolos dos órgãos competentes, entretanto, a CONTRATADA se compromete a corrigir todas as exigências até a obtenção do alvará, das licenças cabíveis, e, quando couber, do ENCE de projeto nível "A", conforme Termo de Garantia apresentado no ENCARTE E.

15.4.5.4. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf do(s) protocolo(s) digital ou digitalizado emitido pelos órgão competentes e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente do relatório mensal de acompanhamento do(s) processo(s) no órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada.

15.5. Sobre a 3ª etapa de Projeto Executivo, Relatório técnico, Memorial Descritivo, Manual de uso, operação e manutenção da edificação e Caderno de Especificações técnicas

15.5.1. Projeto executivo de arquitetura

15.5.1.1. Projeto completo de arquitetura, com todos os seus elementos compatibilizados com os projetos complementares relacionados, detalhes construtivos e demais documentos técnicos necessários à perfeita compreensão dos elementos representados nas plantas. Os dados deverão ser suficientes para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes, conforme especificações técnicas do projeto.

15.5.1.2. Deve utilizar como referência o Projeto Básico de Arquitetura aprovado na fase anterior pelos órgãos competentes e o (s) Projeto (s) Executivo (s) de engenharia e /ou demais atividades técnicas, para compatibilização de acordo com as necessidades surgidas para a adequada passagem das instalações, caso necessário.

15.5.1.3. Planta de situação / locação (planta geral de implantação): define detalhadamente a implantação da obra no terreno, indicando os afastamentos, cotas gerais e parciais e níveis de assentamento, dimensionando todos os elementos arquitetônicos, em especial, edificação (ões), acessos, vias, áreas livres, muros, piscinas, quadras e/ou outros, variáveis caso a caso, utilizando como base as informações planialtimétricas fornecidas pela Contratante **(caso o hospital não disponha do levantamento planialtimétrico, deverá ser contratado à parte).**

15.5.1.4. Planta (s) baixa (s) da área de intervenção (todos os pavimentos): definem detalhadamente, no plano horizontal, a compartimentação interna da obra indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (cotas e

níveis acabados e/ou em osso) de todos os pavimentos, ambientes, circulações, acessos e vãos (em especial, de esquadrias). Representam as estruturas, alvenarias (em osso ou acabadas), tetos rebaixados, forros, enchimentos e, conforme o caso, revestimentos, esquadrias (com sistema de abertura), conjuntos sanitários, equipamentos fixos, mobiliários fixos, elementos dos projetos complementares, em especial, de instalações (tomadas, pontos de luz, shafts, prumadas, etc.). Apresenta quadro de áreas, quadro de esquadrias, legendas e indicação de detalhes. Indicam todos os elementos especificados e/ou detalhados em outros documentos/desenhos.

15.5.1.5. Planta de leiaute: planta contendo mobiliário de escritório, mobiliário médico-hospitalar, equipamentos fixos e mobiliários fixos, com legenda explicativa e quadro de quantitativos.

15.5.1.6. Projeto de reforma/ ampliação: definem detalhadamente em planta baixa e por meio de memorial as áreas a demolir/ a construir e a conservar (através de legendas), quando couber.

15.5.1.7. Planta e detalhes de cobertura: define detalhadamente sua configuração arquitetônica indicando a localização e dimensionamento (cotas e níveis acabados e/ou em osso) de todos os seus elementos. Representa, conforme o caso, telhados, lajes, terraços, lanternins, domus, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos. Indicam todos os elementos especificados e/ou detalhados em outros documentos/desenhos.

15.5.1.8. Cortes gerais e/ou parciais (longitudinais e transversais): definem detalhadamente, no plano vertical, a compartimentação interna da obra e a configuração arquitetônica da cobertura indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (alturas e níveis acabados e/ou em osso) de todos os pavimentos, ambientes, circulações, vãos e outros elementos arquitetônicos significativos. Representam a estrutura, alvenarias (em osso ou acabadas), tetos rebaixados, forros, enchimentos e, conforme o caso, revestimentos, esquadrias (com sistema de abertura), conjuntos sanitários, telhados, lanternins, "sheds", domus, calhas, caixas d'água, equipamentos fixos e elementos dos projetos complementares (ar-condicionado e exaustão, por exemplo). Indicam todos os elementos especificados e/ou detalhados em outros documentos/desenhos.

15.5.1.9. Elevações: quando necessárias, definem detalhadamente a paginação de revestimentos de paredes indicando todos os seus elementos. Representam, conforme o caso, a estrutura (vigas e lajes), alvenarias, esquadrias e elementos dos projetos complementares (quadros de luz, por exemplo).

15.5.1.10. Fachadas (a depender do número de faces externas da área de intervenção): definem detalhadamente a configuração externa da obra indicando todos os seus elementos. Representam a estrutura, alvenarias, revestimentos externos (com paginação), esquadrias (com sistemas de abertura) e, conforme o caso, brises, beirais, muros, grades, telhados, marquises, toldos, letreiros e outros componentes arquitetônicos significativos. Indicam todos os elementos especificados e/ou detalhados em outros documentos/desenhos;

15.5.1.11. Detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos: desenvolvem e complementam as informações contidas nos desenhos acima relacionadas. Representam em plantas, cortes, ampliações, elevações e/ou perspectivas, definindo-os, todos os elementos arquitetônicos necessários à execução da obra. Em geral, compreendem:

15.5.1.12. Ampliações de compartimentos, em especial, banheiros, cozinhas, lavanderias, saunas, áreas molhadas;

15.5.1.13. Detalhes de construção, fabricação e/ou montagem de:

a) Muros, jardineiras, bancos e outros elementos paisagísticos;

- b) Escadas e rampas;
- c) Painéis de elementos vazados (cobogós), tijolos de vidros e alvenarias especiais;
- d) Revestimentos de parede (indicando as juntas de dilatação e ponto de início da paginação, quando couber);
- e) Proteções térmicas;
- f) Proteções radiológicas: incluindo projeto de blindagem radiológica aprovado pelo CNEN com memória de cálculo;
- g) Balcões e bancadas (inox, granito, pedras sintéticas de baixa absorção, etc);
- h) Soleiras, peitoris, chapins, rodapés e outros arremates;
- i) Telhados e coberturas (rufos, cumeeiras, calhas, buzinotes, estrutura de sustentação, telhamento e fixação, domus, lanternins, “sheds”, clarabóias exaustores eólicos e demais elementos de cobertura);
- j) Esquadrias, grades, gradis e portões;
- k) Mobiliário fixo: armários, balcões de atendimento, estantes, prateleiras, guichês, vitrines, entre outros;
- l) Divisórias;
- m) Parapeitos, guardas-corpos e corrimãos;
- n) Elementos de fachada (brises, beirais, revestimentos e seus encontros, forma de fixação, impermeabilização, proteções, caixilharia)
- o) Impermeabilizações: detalhamento da execução dos procedimentos de impermeabilização das áreas molhadas e molháveis internas e externas de acordo com os fabricantes dos materiais especificados e as normas relacionadas; planilhas descrevendo os materiais especificados para a execução da impermeabilização; planilhas quantitativas dos materiais e serviços especificados para a execução da impermeabilização, baseando-se no rendimento do produto a ser utilizado e da área a impermeabilizar; memorial descritivo dos elementos de impermeabilização previstos para cada área.

15.5.1.14. Plantas de paginação de forro: quando necessárias, definem detalhadamente a paginação de tetos rebaixados e forros indicando os seus elementos de fixação e ponto de início da paginação. Representam, conforme o caso, a estrutura (pilares e vigamento) alvenarias e elementos dos projetos complementares (luminárias, aerofusos e “sprinklers”, por exemplo).

15.5.1.15. Plantas de paginação piso e pavimentações: quando necessárias, definem detalhadamente a paginação de pavimentações e pisos elevados indicando os seus elementos de fixação, ponto de início da paginação e juntas de dilatação. Representam, conforme o caso, a estrutura (pilares), alvenarias e elementos dos projetos complementares (tomadas de piso e raios), por exemplo.

15.5.1.16. Projeto de canteiros de obras por meio de leiaute com especificações e descritivo de modo a subsidiar os itens e serviços previstos no orçamento. Verificar com Fiscalização a disponibilidade de área e as orientações para desenvolvimento deste estudo, conforme NR 18, NR 24 do Ministério do Trabalho e encaminhamentos conforme plantas adicionais apresentadas no estudo preliminar;

15.5.1.17. Perspectivas eletrônicas (interiores e/ ou exteriores, a depender do tipo de projeto), parciais ou gerais, sendo no mínimo duas perspectivas eletrônicas externas (quando aplicado) e no mínimo três perspectivas eletrônicas internas dos pontos relevantes de cada proposta.

15.5.1.18. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. Perspectivas eletrônicas formato jpeg e em pdf enviadas por e-mail pela Contratada.

15.5.2. Caderno de Especificações Técnicas, Memorial Descritivo e Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação

15.5.2.1. Caderno de Especificações: define e caracteriza detalhadamente e individualmente todos os materiais de revestimento e acabamento, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e normas para a execução de serviços, contemplando todas as regras e condições que devem ser seguidas para a execução da obra ou serviço de engenharia apontando, também, os critérios para a sua medição.

15.5.2.2. Memorial Descritivo: deverá ter como base o Memorial Descritivo da etapa anterior e atualizações referentes ao projeto executivo, apresentando quantitativos e memoriais de cálculos que servirão para o orçamento referencial da obra.

15.5.2.3. Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação: Deverá conter as características técnicas e funcionais, recomendações de boas práticas comportamentais dos usuários com relação às características e particularidades do edifício, indicando a periodicidade e a forma de limpeza/ manutenção de revestimentos, telhados, calhas, esquadrias, etc, conforme a norma ABNT NBR 14.037/2014.

15.5.2.4. O Caderno de Especificações, o Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação e o Memorial Descritivo servirão para compor o Caderno de Encargos da Obra.

15.5.2.5. Produtos: Caderno de Especificações, Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação e Memorial Descritivo do projeto com especificações técnicas, planilhas com quantitativos e memórias de cálculos.

15.5.2.6. Formato de entrega: Arquivo (s) digital (is) em formato .doc, .xls e .pdf assinado enviado por e-mail pela Contratada.

15.5.3. Desenhos de Projetos Compatibilizados com demais Projetos Complementares, quando Necessário, e Declaração de Compatibilização

15.5.3.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos complementares no projeto arquitetônico através da sobreposição dos projetos, em planta baixa e cortes, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1.9 deste Encarte.

15.5.3.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto arquitetônico demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos

15.5.3.3. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.

15.5.3.4. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. 01 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da Declaração de Compatibilização de Projetos enviado por e-mail pela Contratada.

15.5.4. Análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização do hospital

15.5.4.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada providenciar cópias impressas para serem entregues na próxima etapa.

15.5.4.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

15.6. Sobre a 4ª etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

15.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

15.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

15.7. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

15.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

15.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

15.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

16. PROJETO DE FUNDAÇÃO

16.1. Descrição geral do projeto de fundações:

16.1.1. Consiste na concepção das Fundações, comparando as diversas soluções alternativas e determinando aquela que melhor se adaptar às condições do solo. Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para a obra requisitada, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos;

16.1.2. Deve-se prezar por soluções que melhor se adaptem às condições locais do terreno e de facilidade de execução das estruturas em termos de mão de obra e materiais, realizando, sempre que possível, o dimensionamento dos elementos de fundação com dimensões e formas padronizadas e fazendo uso de solução técnica que se adapte melhor ao mercado local, visando a economicidade e facilidade de execução, sem prejuízos à eficiência estrutural.

16.1.3. Para Estrutura de Fundações Existentes, quando necessário, deverá ser realizado diagnóstico, fazendo sua completa caracterização através de investigações e ensaios, identificando eventuais patologias e necessidades de reestruturação em seus elementos e projetando/especificando os métodos para solucionar tais questões, trazendo incrementos à vida útil da fundação;

16.1.4. Quando viável e necessário, adaptar a fundação existente ao cenário determinado pelo Programa de Necessidades (PN) para as reformas na edificação do HUF, bem como às alterações propostas pelos demais projetos de reforma, adequações ou ampliações solicitados.

16.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de fundações e contenções de Encostas e Taludes e em escavações a céu aberto:

16.2.1. ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;

16.2.2. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

16.2.3. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

16.2.4. ABNT NBR 7480 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;

16.2.5. ABNT NBR 6497 – Levantamento Geotécnico;

16.2.6. ABNT NBR 8044 – Projeto Geotécnico;

16.2.7. ABNT NBR 8036 – Programação de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios.

16.2.8. ABNT NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.

16.2.9. ABNT NBR 11682 – Estabilidade de Encostas.

16.2.10. ABNT NBR 6484 – Solo – Sondagem reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

16.2.11. Demais relacionadas.

16.3. Levantamento físico em campo de fundações:

16.3.1. Etapa de coleta de dimensões da área de intervenção, bem como dos dados da situação existente e que sejam relevantes à elaboração dos projetos de fundações;

16.3.1.1. Salienta-se que todos os estudos que se fizerem necessários para a plena elaboração dos projetos de fundações (em todas as suas etapas) serão a cargo da Contratada, devendo esta inclusive apresentar os resultados com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

16.3.1.2. Segue relação de ensaios mínimos requeridos para os projetos de Fundações e/ou reforço das Fundações existentes:

16.3.1.2.1. Sondagem do terreno;

16.3.1.2.2. Levantamento planialtimétrico;

16.3.1.2.3. Ensaio de resistência dos materiais com ou sem extração de testemunho;

16.3.1.2.4. Ensaios de investigação de fundação existente por escavação, espessura de recobrimento, níveis de corrosão das armaduras, teor de cloreto do concreto e ensaios de prova de cargas, com o objetivo de determinar com o maior nível de precisão possível a vida útil da fundação;

16.3.1.2.5. Levantamento topográfico de formas.

16.3.1.2.6. Qualquer um dos ensaios citados acima pode ser desconsiderado caso seja comprovado tecnicamente que o mesmo não é útil à caracterização e diagnóstico da fundação ou que sua realização é tecnicamente inviável.

16.3.1.2.7. Qualquer outro ensaio não citado aqui e que se faça imprescindível para a caracterização e diagnóstico da fundação deverá ser realizado pela Contratada, sem ônus à Contratante.

16.3.2. Documentos a apresentar:

16.3.2.1. Planta(s), em escala e com legenda adequada, apresentando a locação, dimensões e informações mais relevantes a respeito da condição existente do terreno e de seus elementos de entorno (fundações adjacentes, taludes, encostas, características visíveis e básicas do solo, dentre outros);

16.3.2.2. Relatório técnico, informando sobre opinião qualitativa a respeito da viabilidade do terreno e entorno existentes em receber as fundações, tomando por base, quando necessário, documentos prévios de sondagem, estudos geotécnicos complementares e topografia, quando já existentes, a serem entregues pela Contratante.

16.3.3. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado e, se necessário, em .dwg, enviado por e-mail.

16.4. Estudo Preliminar de fundações

16.4.1. Nesta etapa deverão ser delineados todos os serviços necessários à execução das Fundações e, quando necessário, os de Contenções de Encostas e Taludes e em escavações a céu aberto devendo ser apresentados os seguintes produtos:

16.4.1.1. Planta (s), em escala adequada, apresentando a (s) solução(ões) preliminarmente adotada(s), com indicação das características principais das fundações (locação dos elementos estruturais, especificações preliminares de dimensões, com tolerância de 10%, cortes com indicação de profundidade de assentamento da fundação, com tolerância de 10%, indicação das cargas previstas por elemento de fundação, dentre outras informações que forem necessárias para o entendimento da solução adotada). As Plantas de locação das fundações e/ou contenções de Encostas e Taludes previstas devem estar em escala mínima de 1:100;

16.4.1.2. Relatório justificativo, onde deverá ser apresentado o estudo comparativo das opções de fundações e/ou contenções, incluindo as motivações para a definição da opção adotada.

16.4.1.3. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado. 1 (uma) cópia impressa em escala adequada.

16.5. Projeto Executivo de fundações

16.5.1. Trata-se da etapa de entrega de todos os documentos técnicos que possibilitarão a perfeita execução das estruturas de fundação e/ou contenções Encostas e Taludes, contendo desde as plantas e demais desenhos até seus documentos complementares tais como Memorial Descritivo, Memória de Cálculo, Relação de quantitativo de materiais e Relatório Técnico. Segue relação e especificações dos produtos:

16.5.1.1. Plantas baixas de locação e forma dos elementos de fundação e/ou contenções Encostas e Taludes, em escala adequada, contendo todas as informações relacionadas a dimensões, formatos e interligação entre os elementos estruturais, permitindo a perfeita locação dos elementos em obra e em relação às edificações adjacentes, confecção das formas e execução dos elementos (exemplos de informações importantes a execução dos projetos: tabelas de uso de aço por elemento e valores totais de materiais aplicados, informações detalhadas sobre os coeficientes de resistência adotados para os materiais, detalhes de recobrimento e escoramento dos elementos, detalhes sobre dobragem, transpasse e proteção de armaduras, detalhes sobre os materiais a serem aplicados, tipo de cimento e aço, por exemplo, e procedimentos de cura dos elementos estruturais, processos e recomendações de execução dos elementos e quaisquer informações pertinentes ao entendimento das plantas e execução dos serviços);

16.5.1.2. Planta indicativa das cargas adotadas para cada elemento de fundação, baseando-se ao verificado nos estudos preliminares e respeitando as indicações das normas técnicas;

16.5.1.3. Plantas de cortes dos elementos estruturais (vigas, blocos, entre outros), em escala adequada, contendo detalhamento das cotas de nível de cada elemento em relação a um nível de referência e em relação aos demais elementos de fundação;

16.5.1.4. Projeto de contenções, com base nas informações coletadas na etapa de Levantamento Físico e Estudos Preliminares quanto aos esforços, e de instalações hidráulicas, no que se refere à drenagem superficial e subterrânea; Definição do percentual de escoras a serem mantidas durante o processo de cura do concreto – em cada data; Análise e eliminação de interferências; Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;

16.5.1.5. Plantas e Relatório Descritivo de eventuais metodologias para escoramentos de elementos de fundações ou de taludes adjacentes à fundação;

16.5.1.6. Desenhos com os detalhes construtivos que se fizerem pertinentes para a confecção de formas, realização de escavações ou contenções e interligação dos elementos à superestrutura;

16.5.1.7. Plantas de detalhamento das armaduras (quando a opção estrutural exigir), com todos os cortes e dados necessários ao completo entendimento da distribuição das armaduras durante os elementos, permitindo a perfeita conferência quando da execução da fundação;

16.5.1.8. Planta de detalhamento da fabricação e montagem dos elementos (quando a opção estrutural exigir), permitindo o perfeito entendimento dos detalhes de cada componente da fundação e possibilitando a perfeita conferência quando da execução da fundação;

16.5.1.9. Planta (s) de forma, armação e detalhes construtivos das contenções;

16.5.1.10. Em casos específicos, como, por exemplo, no caso de presença de solos moles e compressíveis, será necessário ainda:

16.5.1.10.1. Relatório Técnico, baseado nas informações dos Estudos Preliminares, com o estudo dos recalques ao longo do tempo, do processo de aceleração dos recalques, da estabilidade da fundação do aterro, definindo a necessidade e projetando, caso necessário, bermas de equilíbrio ou qualquer outra opção que venha a viabilizar os projetos de fundação.

16.5.1.11. Relatório escrito ou, se necessário, projeto do plano de cimbramentos ou de reescoramento, quando for o caso;

16.5.1.12. Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas, relacionado às especificações do Projeto Executivo, detalhando a solução adotada em todos os seus itens, bem como os materiais e equipamentos a serem utilizados e seus métodos construtivos, além da indicação dos riscos existentes ou não de interferências em fundações adjacentes.

16.5.1.13. Relação de Quantitativos e Memória de Cálculo, apresentando os quantitativos para os componentes construtivos, materiais e quantidades diversas (áreas, como a de formas, volumes de materiais, como concreto, quantidade de aço, dentre outros), em planilhas ou outra forma a facilitar o entendimento e manuseio das informações, contendo como informações mínimas a descrição do item, unidade de medida, quantidade e especificações complementares. Além disso, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos de fundação, detalhamento das cargas, esforços, diâmetro e espaçamento das barras de aço por seção, dimensões das seções transversais, resistência do concreto e do aço e ações atuantes nos elementos, bem como as referências utilizadas, indicando todo o conjunto de dados e cálculos realizados para a consecução da solução obtida e de suas dimensões.

16.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

16.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

16.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

16.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

16.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

16.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

16.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

17. PROJETO ESTRUTURAL

17.1. Descrição geral do projeto de estruturas

17.1.1. O Projeto Estrutural, também chamado de Cálculo Estrutural, é o dimensionamento das estruturas que vão sustentar a edificação, transmitindo as suas cargas às fundações, que por sua vez repassam ao terreno. Esse projeto é de fundamental importância, pois é o responsável pela segurança do prédio contra rachaduras (trincas) e desabamentos. É preciso que haja um perfeito equilíbrio entre os elementos estruturais para que as peças sejam consideradas seguras e, consequentemente, toda a obra;

17.1.2. As estruturas das edificações podem ser de concreto armado, madeira, pré-fabricadas, metálicas, mistas, entre outros;

17.1.3. Deve-se prezar por soluções que melhor se adaptem às condições locais de facilidade de execução das estruturas em termos de mão de obra e materiais, realizando, sempre que possível, o dimensionamento dos elementos de estrutura com dimensões e formas padronizadas e fazendo uso de solução técnica que se adapte melhor ao mercado local, visando a economicidade e facilidade de execução, sem prejuízos à eficiência estrutural.

17.1.3.1. Será necessário realizar diagnóstico completo na estrutura das edificações a serem reforçadas/adaptadas/recuperadas, identificando eventuais patologias e necessidades de recuperação nos elementos estruturais da edificação, apresentando tais situações em relatório técnico específico e projetando/especificando os métodos para solucionar essas questões, trazendo incrementos à vida útil da superestrutura;

17.1.3.2. Adaptar a estrutura existente ao cenário determinado pelo Programa de Necessidades (PN), para a edificação do HUF, bem como às alterações propostas pelos demais projetos de Reforma.

17.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos estruturais:

17.2.1. Estruturas em concreto armado:

17.2.1.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

17.2.1.2. ABNT NBR 7480-1996 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;

17.2.1.3. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

17.2.1.4. ABNT NBR 15696 – Fôrmas e escoramento para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.

17.2.1.5. ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto -Procedimento.

17.2.2. Estruturas em madeira:

- 17.2.2.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- 17.2.2.2. ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira.
- 17.2.3. Estruturas pré-fabricadas:
 - 17.2.3.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
 - 17.2.3.2. ABNT NBR 7480-1996 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;
 - 17.2.3.3. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
 - 17.2.3.4. ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.
- 17.2.4. Estruturas metálicas:
 - 17.2.4.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
 - 17.2.4.2. ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
 - 17.2.4.3. ABNT NBR 9971 – Elementos de fixação dos componentes de estrutura metálica – especificação.
- 17.2.5. Estruturas mistas:
 - 17.2.5.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
 - 17.2.5.2. ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

17.3. Levantamento físico em campo de estruturas:

- 17.3.1. Etapa de coleta de dimensões da área de intervenção, bem como dos dados da situação existente e que sejam relevantes à elaboração dos projetos de estruturas;
- 17.3.2. Segue relação de ensaios mínimos requeridos para casos de reforço/recuperação/adaptação de Estrutura:
 - 17.3.2.1. Ensaio de resistência dos materiais com ou sem extração de testemunho, seguindo as prescrições das normas relacionadas;
 - 17.3.2.2. Ensaio de teor de cloreto;
 - 17.3.2.3. Ensaio de esclerometria;
 - 17.3.2.4. Ensaio de prova de carga;
 - 17.3.2.5. Ensaio de ultrassonografia;
 - 17.3.2.6. Ensaios de carbonatação do concreto, espessura de recobrimento e níveis de corrosão das armaduras para determinação de vida útil estimada da estrutura;
 - 17.3.2.7. Ensaios de resistência em qualquer outro tipo de material utilizado na estrutura (madeira, aço, pré-moldada, mista);
- 17.3.3. Levantamento topográfico de formas.
- 17.3.4. Qualquer um dos ensaios citados acima pode ser desconsiderado caso seja comprovado tecnicamente que o mesmo não é útil à caracterização e diagnóstico da estrutura ou que sua realização é tecnicamente inviável.
- 17.3.5. Qualquer outro ensaio não citado aqui e que se faça imprescindível para a caracterização e diagnóstico da estrutura deverá ser realizado pela Contratada, sem ônus à Contratante.
- 17.3.6. A Contratada deve realizar coleta de informações a respeito da situação da estrutura atual, obtidas através de levantamentos em campo, inspeções, entrevistas, documentos prévios da edificação, se existentes, bem como através de ensaios (vide item 17.3.2), relatório fotográfico (sempre que possível) e testes complementares.

17.3.7. A inexistência de documentos prévios (projeto estrutural original, por exemplo) por parte da Contratante não elide a Contratada de sua responsabilidade em caracterizar e diagnosticar a estrutura existente, realizando as inspeções e ensaios necessários de modo a caracterizar os elementos estruturais dentro das possibilidades tecnicamente viáveis.

17.3.8. Documentos a apresentar:

17.3.8.1. Planta(s), em escala e com legenda adequada, apresentando a locação, dimensões e informações mais relevantes a respeito da condição existente do local a receber a estrutura, locando, caracterizando e cotando em plantas, detalhes e cortes, caso necessário, seus elementos de entorno (estruturas adjacentes ou existentes a receber a nova estrutura);

17.3.8.2. Relatório técnico, informando sobre opinião qualitativa a respeito da viabilidade de implantação da estrutura a ser proposta, fazendo a inter-relação com a fundação advinda dos futuros projetos de fundação ou com a fundação ou estrutura existente a receber os elementos a serem dimensionados.

17.3.8.3. Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Estrutura a ser adequada ou recuperada e de suas inter-relações, apresentando os dados coletados (inclusive anexando os resultados oficiais dos testes ou ensaios realizados), a caracterização e diagnóstico da situação dos elementos estruturais existentes na edificação, de forma descritiva, fotográfica, com memórias de cálculo que se fizerem necessárias, plantas e anexando os relatórios dos ensaios realizados. Este documento deve apresentar a situação atual da superestrutura, bem como identificar os seus pontos críticos no que diz respeito a necessidades de recuperação.

17.3.8.4. Segue rol com informações mínimas a apresentar no Relatório Técnico: ano de projeto e construção da estrutura, tipologia da estrutura, características dos materiais empregados (tipo de material, níveis atuais de resistência, corrosão, carbonatação, recobrimento), dimensões básicas dos elementos, vida útil estimada da estrutura, identificação em planta dos pontos críticos em termos de patologias e perda de capacidade resistente dos elementos portantes, identificação das patologias ocorridas nos elementos, informações básicas sobre o projeto de formas e armaduras, interferências em estruturas adjacentes, levantamento atual de cargas, identificação de equipamentos permanentes, levantamento das intervenções realizadas em anos anteriores que tenham impactado em cargas adicionais sobre a estrutura, levantamento das normas existentes na época da construção e das normas empregadas atualmente, quaisquer outras informações pertinentes à caracterização da estrutura atual.

17.3.8.5. Qualquer uma das informações citadas no item anterior pode ser considerada desnecessária desde que seja comprovado tecnicamente sua inutilidade à caracterização e diagnóstico da estrutura, ou que seja comprovada a inviabilidade técnica da coleta da informação.

17.3.8.6. Deverá ser inserida qualquer outra informação que se faça necessária à completa caracterização e diagnóstico da estrutura atual.

17.3.8.7. Planta(s) de locação e levantamento físico dos elementos estruturais a serem reforçados/recuperados, elementos esses identificados a partir do Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Estrutura, indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes.

17.3.9. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado e, se necessário, em .dwg, enviado por e-mail.

17.4. Estudo Preliminar de Estruturas

17.4.1. Nesta etapa deverá ser apresentado o pré-dimensionamento da solução proposta para estruturas, sendo relevantes para a escolha do tipo e formatação da estrutura as seguintes informações:

- 17.4.1.1. Informações coletadas na etapa de Levantamento Físico em Campo;
- 17.4.1.2. Planejamento de execução da estrutura;
- 17.4.1.3. Características da obra;
- 17.4.1.4. Tecnologias de construção a serem aplicadas e aplicabilidade local;
- 17.4.1.5. Inter-relação entre fundação, elementos de contenção e elementos de estrutura;
- 17.4.1.6. Previsão de solução para as interferências;
- 17.4.1.7. Previsão de áreas / ambientes / espaços técnicos necessários;
- 17.4.1.8. Previsão de aberturas (shafts);
- 17.4.1.9. Necessidade de espaços livres no entre forro e no entre piso.
- 17.4.1.10. Caracterização completa das estruturas a serem reforçadas/adaptadas/recuperadas e que possuam inter-relações com outras disciplinas, com base nos dados obtidos na etapa de Levantamento Físico em Campo.
- 17.4.1.11. Identificar e locação em plantas dos pontos críticos tanto em termos de adaptação quanto em termos de necessidade de recuperação na estrutura;
- 17.4.1.12. Realizar Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas para recuperação e para adaptação dos elementos estruturais;
- 17.4.1.13. Pré-dimensionamento dos sistemas de reforço/adaptação/recuperação de vigas, lajes, pilares, etc, indicando descritivamente e graficamente quais os métodos construtivos e principais características dos materiais e elementos a serem usados;
- 17.4.1.14. Levantar cargas consideradas sobre a estrutura a ser adequada ou recuperada e de suas inter-relações e sobre os elementos a implementar sobre ela para reforço/recuperação/adaptação, considerando as diferentes ações prescritas nas normas técnicas.

17.4.2. Segue relação e especificação dos itens a serem confeccionados no Estudo Preliminar de Estruturas:

17.4.2.1. Planta(s), em escala adequada, apresentando a(s) solução(ões) preliminarmente adotada(s), com indicação das características principais da estrutura (tipo de estrutura e indicação básica dos materiais utilizados, estimativa de cargas por elemento e ações previstas para a estrutura, locação dos elementos estruturais, especificações preliminares de dimensões, com tolerância de desvio de 10%, pré-formas de pavimentos, cotados e em cortes com dimensões dos elementos estruturais calculadas com tolerância de 10%, dentre outras informações que forem necessárias para o entendimento da solução adotada). As Plantas de locação das estruturas previstas devem estar em escala mínima de 1:100.

17.4.2.2. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados para recuperação/reforço da estrutura, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;

17.4.2.3. Planta (s) de locação e levantamento físico dos elementos estruturais a serem adaptados, de acordo com o cenário proposto pelo Programa de Necessidades (PN), indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes;

17.4.2.4. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados para adaptação da estrutura, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;

17.4.2.5. Plantas e Relatório Descritivo de eventuais metodologias para escoramentos de elementos estruturais;

17.4.2.6. Relatório Descritivo informando a concepção básica das soluções técnicas que serão adotadas para o reforço, adaptação ou recuperação da estrutura existente, bem como apresentando o estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.

17.4.2.7. Relatório justificativo, o qual deverá apresentar o estudo comparativo das opções estruturais e as motivações para a definição da opção estrutural adotada. Além disso, o relatório deve indicar a existência ou não de riscos de interferências em edificações adjacentes.

17.4.3. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.

17.5. Projeto Executivo de Estruturas:

17.5.1. Trata-se da etapa de entrega de todos os documentos técnicos que possibilitarão a perfeita execução das estruturas ou, se necessário, da recuperação/reforço/adequação dos elementos estruturais existente, contendo desde as plantas e demais desenhos até seus documentos complementares tais como Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas e Relação de quantitativos e memória de Cálculo;

17.5.2. O Projeto Executivo de Estruturas deverá trazer a confirmação final do posicionamento dos pilares e cargas, além de todas as informações necessárias à plena execução da estrutura, qualquer que seja o tipo adotado, bem como clara apresentação dos métodos construtivos e materiais adotados para a adaptação, reforço ou recuperação dos elementos estruturais existentes;

17.5.3. Quando necessário e aprovado pela fiscalização, tendo em vista as características e condições da estrutura, a CONTRATADA deverá elaborar projetos de reforços, recuperação, adequação e/ou reabilitação das estruturas de forma a solucionar as patologias identificadas nos sistemas construtivos existentes, desde que fornecidos os laudos estruturais pela CONTRATANTE.

17.5.4. Projeto de contenções e escoramentos, com base nas informações coletadas na etapa de Levantamento Físico e Estudos Preliminares e com base no Projeto Executivo Estrutural, respeitando os esforços e ações atuantes sobre os elementos, bem como o processo de cura dos elementos; Análise e eliminação de interferências; e Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;

17.5.5. Segue relação e especificações dos produtos:

17.5.5.1. Plantas de locação de pilares e de cargas por elemento estrutural, em escala adequada e contendo todas as informações necessárias ao entendimento, execução e conferência dos elementos (exemplos de informações importantes à execução dos projetos: tabelas com quantitativos dos materiais aplicados, informações detalhadas sobre os coeficientes de resistência adotados para os materiais, detalhes de recobrimento e escoramento dos elementos, detalhes sobre dobragem, transpasse e proteção de armaduras, detalhes sobre os materiais a serem aplicados, tipo de cimento e aço, por exemplo, procedimentos de cura dos elementos estruturais, processos e recomendações de execução dos elementos e quaisquer informações pertinentes ao entendimento das plantas e execução dos serviços);

17.5.5.2. Plantas com detalhamento das armações dos elementos estruturais, apresentadas em vistas e cortes (longitudinais e transversais) necessários à compreensão, execução e conferência dos elementos em obra, desde a locação, montagem das armaduras e passando pela concretagem/montagem. Estas plantas também devem conter informações complementares (como exemplo as tabelas de

resumo das quantidades por desenho, tipos de aços implementados nos elementos) e quaisquer outras necessárias ao seu entendimento;

17.5.5.3. Plantas de cortes dos elementos estruturais (vigas, blocos, lajes, etc), em escala adequada, contendo detalhamento das cotas de nível de cada elemento em relação a um nível de referência e em relação, aos pavimentos existentes e aos demais elementos de estrutura;

17.5.5.4. Plantas de detalhamento de rampas, escadas, reservatórios e casas de máquinas, com cortes, detalhes, detalhamento de armaduras e demais informações necessárias à execução;

17.5.5.5. Caso seja necessário o uso das técnicas de concreto protendido, deve-se apresentar o plano de protensão e todas especificações em plantas necessárias;

17.5.5.6. Desenhos com os detalhes construtivos que se fizerem pertinentes para a confecção de formas, montagem de armaduras, nichos, impermeabilizações, contra-flechas e execução dos elementos estruturais;

17.5.5.7. Plantas de detalhamento da fabricação e montagem dos elementos (quando a opção estrutural exigir), contendo informações acerca da produção dos elementos, compreendendo formas e armações de cada elemento, indicação, dimensionamento e posicionamento dos embutidos, insertos e chumbadores, quantidade de repetições da peça, volume unitário de concreto, detalhe das ligações, desenhos unifilares da estrutura, permitindo o perfeito entendimento dos detalhes de cada componente da estrutura;

17.5.5.8. Relatório escrito ou, se necessário, projeto do plano de cimbramentos ou de reescoramento, quando for o caso;

17.5.5.9. Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas, relacionado às especificações do Projeto Executivo, detalhando a solução adotada em todos os seus itens, bem como os materiais e equipamentos a serem utilizados e seus métodos construtivos, além da indicação dos riscos existentes ou não de interferências em edificações adjacentes.

17.5.5.10. Relação de Quantitativos e Memória de Cálculo, apresentando os quantitativos para os componentes construtivos, materiais e quantidades diversas (áreas, como a de formas, volumes de materiais, como concreto, quantidade de aço, dentre outros), em planilhas ou outra forma a facilitar o entendimento e manuseio das informações, contendo como informações mínimas a descrição do item, unidade de medida, quantidade e especificações complementares. Além disso, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos de estrutura, detalhamento das cargas, ações e esforços para cada elemento, diâmetro e espaçamento das barras de aço por seção, dimensões das seções transversais, resistência do concreto, do aço ou de qualquer outro material que venha a ser escolhido como opção estrutural, bem como as referências utilizadas, indicando todo o conjunto de dados e cálculos realizados para a consecução da solução obtida e de suas dimensões.

17.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

17.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

17.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

17.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

17.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

17.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

17.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

18. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

18.1. Antes de iniciar os projetos o contratado deverá observar as Diretrizes de Sustentabilidade para projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários.

18.2. Em projetos de edificações novas o contratado deverá dimensionar os projetos a seguir elencados, ou justificar sua inviabilidade, de acordo com as diretrizes de sustentabilidade da Ebserh:

a – Aproveitamento de água pluvial

b – Sistemas de medições individualizadas de água por setor

c - Aproveitamento/ reuso de águas para fins não potáveis

18.3. Os critérios do tópico anterior poderão ser adotados nos projetos de reforma quando forem técnica e economicamente viáveis.

18.4. Quando houver projeto de água quente o contratado deverá analisar a viabilidade de realizar o aquecimento solar, de acordo com as diretrizes de sustentabilidade da Ebserh:

18.5. Descrição geral do Projeto de Instalações Hidráulicas:

18.5.1. O projeto de instalações hidráulicas constitui-se no dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização de água e dos dispositivos de controle e proteção, representados pelas plantas baixas e legendas; dos desenhos isométricos das tubulações; do dimensionamento e desenho detalhado dos reservatórios (cisternas e caixas d'água), quando for necessário, e estações de bombeamento, visando obter o armazenamento e bombeamentos adequados do volume de água, velocidades, vazões e pressões necessárias ao desenvolvimento normal das atividades nas edificações.

18.5.2. Destaca-se que está inserido no escopo do projeto hidráulico o dimensionamento de tubulações e todos os demais acessórios das redes de distribuição e pontos de fornecimento de água tratada necessários para serviços hospitalares especializados como hemodiálise e central de material esterilizado. Deverão ser respeitadas as normas relacionadas, verificando todos os detalhes construtivos específicos dessas situações (exemplo: uso de curvas em substituição de joelhos, traçados das tubulações em formato de loop, cortes rigorosamente verticais em tubulações para emendas, etc).

18.5.3. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de instalações hidráulicas

18.5.3.1. ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

18.5.3.2. ABNT NBR 7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente;

- 18.5.3.3. ABNT NBR 15527:2007 - Requisitos para o aproveitamento de água pluvial.
- 18.5.3.4. ABNT NBR 13713 - Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio;
- 18.5.3.5. ABNT NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;
- 18.5.3.6. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;
- 18.5.3.7. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes;

18.6. Estudo Preliminar de instalações hidráulicas

- 18.6.1. Informações de referência a utilizar:
 - 18.6.1.1. Estudo Preliminar de arquitetura;
 - 18.6.1.2. Informações formuladas no Levantamento Físico em Campo e no Programa de Necessidades (PN);
 - 18.6.1.3. Cadastro (as built) existentes da área a ser reformada;
 - 18.6.1.4. Outras informações.
 - 18.6.1.5. Informações técnicas a produzir:
 - 18.6.1.6. Pré-dimensionamento dos sistemas, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações hidráulicas nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;
 - 18.6.1.7. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;
 - 18.6.1.8. Dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários.
 - 18.6.1.9. Outras informações relevantes;
- 18.6.2. Desenhos técnicos a apresentar:
- 18.6.3. Plantas baixas com as legendas. Deverá conter a indicação dos pontos de utilização de água fria e quente, localização de válvulas de pressão e de gaveta, assim como o traçado dos eixos das tubulações;
- 18.6.4. Cortes (longitudinais e transversais), caso seja necessário o detalhamento para melhor visualização da solução apresentada;
- 18.6.5. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical
- 18.6.6. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações, com indicação de posicionamento, altura ocupada, onde se detectar essa necessidade;
- 18.6.7. Detalhes;

18.7. Projeto executivo de instalações hidráulicas

- 18.7.1. Informações de referência a utilizar:
 - 18.7.1.1. Projeto básico de arquitetura;
 - 18.7.1.2. Estudo Preliminar de instalações hidráulicas prediais ou de outras instalações;
 - 18.7.1.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização, médico-hospitalares e outros, assim como os espaços necessários para o encaminhamento das tubulações;
 - 18.7.1.4. Outras informações.
- 18.7.2. Informações técnicas a produzir:

- 18.7.2.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas hidráulicos em todos os seus trechos;
- 18.7.2.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sistemas hidráulicos, em todos os seus trechos;
- 18.7.2.3. Seleção e especificação de equipamentos hidráulicos a serem utilizados;
- 18.7.2.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc);
- 18.7.2.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes hidráulicos;
- 18.7.2.6. Elaboração de vistas e esquemas isométricos dos ambientes, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
- 18.7.2.7. Elaboração de esquemas e/ou detalhes das instalações de aquecimento, bombeamento e outros equipamentos, nos casos que a reforma necessite de um sistema exclusivo de água quente;
- 18.7.2.8. Nos casos em que a reforma necessite de um reservatório ou sistema exclusivo de água fria ou quente, deverá ser feito o detalhamento dos abrigos de medidores e centrais de armazenamento, conforme o caso traçado em planta das tubulações de todos os sistemas hidráulicos;
- 18.7.2.9. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;
- 18.7.2.10. Marcação de furos e inserções na estrutura para os demais pavimentos, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;
- 18.7.2.11. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.
- 18.7.2.12. Compatibilização com as plantas correspondentes;
- 18.7.2.13. Análise e eliminação de interferências;
- 18.7.2.14. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
- 18.7.2.15. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
- 18.7.2.16. Especificação de materiais e equipamentos;
- 18.7.2.17. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação
- 18.7.3. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 18.7.3.1. Especificações finais dos equipamentos hidráulicos a serem instalados;
 - 18.7.3.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;
 - 18.7.3.3. Plantas ampliadas de ambientes hidráulicos;
 - 18.7.3.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes hidráulicos;
 - 18.7.3.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas hidráulicos com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;
 - 18.7.3.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 18.7.3.7. Indicação de furos na estrutura, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

18.7.3.8. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes.

18.7.3.9. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.

18.7.4. Textos técnicos a apresentar:

18.7.4.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

18.7.4.2. Deverão ser especificados equipamentos que reduzam o consumo: caixa de descarga acoplada com acionamento duplo, torneiras com fechamento automáticas, torneiras com fechamento automático e vazão reduzida (quando adequado), chuveiros com redutor de vazão (eficiência A). Quando da impossibilidade de utilização de caixa acoplada utilizar válvula de descarga hidra com acionamento duplo.

18.7.4.3. Relatório de Quantidades e Memorial de Cálculo, apresentando os quantitativos para os componentes construtivos, materiais e quantidades diversas (comprimento das tubulações, quantitativo de conexões, dentre outras quantidades necessárias), em planilhas ou outra forma a facilitar o entendimento e manuseio das informações, contendo como informações mínimas a descrição do item, unidade de medida, quantidade e especificações complementares. Além disso, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas hidráulicos, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

18.8. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

18.8.1. Conforme item 7 desse encarte.

18.8.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

18.9. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

18.9.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

18.9.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

18.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

19. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

19.1. Antes de iniciar os projetos o contratado deverá observar as Diretrizes de Sustentabilidade para projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários.

19.2. Caso não haja rede pública de tratamento de esgoto o contratado deverá elaborar solução para tratamento dos efluentes (que deverá ser projeto executivo detalhado que possibilite sua execução)

19.3. Caso haja rede pública o dimensionamento de estação de tratamento será uma exceção, pois de acordo com rdc 50 os efluentes podem ser lançados diretamente da rede pública, segue a redação do normativo: “caso a região onde o EAS estiver localizado tenha rede pública de coleta e tratamento de esgoto, **todo o esgoto resultante desse pode ser lançado nessa rede sem qualquer tratamento**”.

19.4. Em projetos de edificações novas o contratado deverá dimensionar Aproveitamento/ reuso de águas para fins não potáveis, ou justificar sua inviabilidade, de acordo com as diretrizes de sustentabilidade da Ebserh.

19.5. O Aproveitamento/ reuso de águas para fins não poderão ser adotados nos projetos de reforma quando forem técnica e economicamente viáveis.

19.6. Descrição Geral dos Projetos de Instalações Sanitárias

19.6.1. Objetiva a concepção, dimensionamento e detalhamento dos componentes das instalações sanitárias, visando à sua correta execução com base nas normas da ABNT e nos princípios de higiene e racionalidade técnica e econômica.

19.6.2. O produto final é o dimensionamento, localização e desenho detalhado dos pontos de coleta de águas servidas, das tubulações de esgoto e ventilação, das caixas de passagem e inspeção, representados pelas plantas baixas e legendas; fluxograma do conjunto e o dimensionamento e desenho detalhado do destino final dos efluentes (estação de tratamento, fossa/ sumidouro, valas de infiltração), necessárias ao desenvolvimento normal das atividades nas edificações.

19.6.3. Normas Aplicáveis, em suas versões mais recentes, na Elaboração dos Projetos de Instalações Sanitárias

19.6.3.1. ABNT NBR 8.160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

19.6.3.2. ABNT NBR 13.531:1995, dispõe sobre a elaboração de projetos de edificações;

19.6.3.3. Resolução/Conama n. 358 de 2005 e Resolução RDC/Anvisa n. 306 de 2004;

19.6.3.4. Resolução RDC/Anvisa n 50 - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

19.6.3.5. ABNT NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;

19.6.3.6. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;

19.6.3.7. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes;

19.7. Estudo Preliminar de Instalações Sanitárias

19.7.1. Informações de referência a utilizar:

19.7.1.1. Estudo Preliminar de arquitetura;

19.7.1.2. Informações formuladas no programa de necessidades;

19.7.1.3. Definição das áreas e/ou espaços destinados à instalação do sistema;

19.7.1.4. Outras informações.

19.7.2. Informações técnicas a produzir:

- 19.7.2.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;
- 19.7.2.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações sanitárias nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;
- 19.7.2.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;
- 19.7.2.4. Dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários.
- 19.7.2.5. Outras informações relevantes.
- 19.7.3. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 19.7.3.1. Plantas baixas e legendas;
 - 19.7.3.2. Croquis dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços e outros condicionantes;
 - 19.7.3.3. Cortes (longitudinais e transversais);
 - 19.7.3.4. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;
 - 19.7.3.5. Dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entre forro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;
 - 19.7.3.6. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;
 - 19.7.3.7. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;
 - 19.7.3.8. Detalhes (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos).

19.8. Projeto executivo de instalações sanitárias:

- 19.8.1. Informações de referência a utilizar:
 - 19.8.1.1. Projeto básico de arquitetura;
 - 19.8.1.2. Estudo Preliminar de instalações sanitárias prediais;
 - 19.8.1.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização e espaços necessários para o encaminhamento dos dutos;
 - 19.8.1.4. Outras informações.
- 19.8.2. Informações técnicas a produzir:
 - 19.8.2.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas sanitários em todos os seus trechos;
 - 19.8.2.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sanitários, em todos os seus trechos;
 - 19.8.2.3. Seleção e especificação de equipamentos sanitários a serem utilizados;
 - 19.8.2.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.);
 - 19.8.2.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes sanitários e detalhes de esgoto;
 - 19.8.2.6. Elaboração de vistas ou esquemas isométricos dos ambientes;
 - 19.8.2.7. Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas;
 - 19.8.2.8. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;

- 19.8.2.9. Marcação de furos e inserts na estrutura, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;
- 19.8.2.10. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas sanitários, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.;
- 19.8.2.11. Compatibilização com as plantas correspondentes;
- 19.8.2.12. Análise e eliminação de interferências;
- 19.8.2.13. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
- 19.8.2.14. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;
- 19.8.2.15. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
- 19.8.2.16. Especificação de materiais e equipamentos;
- 19.8.2.17. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação;
- 19.8.2.18. Avaliação das contribuições de efluentes e de suas características, bem como definição dos parâmetros principais do sistema;
- 19.8.2.19. Estabelecimento de condições básicas de fornecimento e desempenho para sistema de tratamento.
- 19.8.3. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 19.8.3.1. Especificações finais dos equipamentos sanitários a serem instalados;
 - 19.8.3.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;
 - 19.8.3.3. Plantas ampliadas de ambientes sanitários e detalhes de esgoto;
 - 19.8.3.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes sanitários;
 - 19.8.3.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas sanitários primários e secundários com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;
 - 19.8.3.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 19.8.3.7. Indicação de furos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 19.8.3.8. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas sanitários, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;
 - 19.8.3.9. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
 - 19.8.3.10. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.
- 19.8.4. Textos técnicos a apresentar
 - 19.8.4.1. Especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
 - 19.8.4.2. Especificação de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;
 - 19.8.4.3. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos) dos componentes construtivos e dos materiais de construção

19.8.4.4. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

19.9. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

19.9.1. Conforme item 7 desse encarte.

19.9.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

19.10. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

19.10.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

19.10.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

19.11. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

20. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

20.1. Antes de iniciar os projetos o contratado deverá observar as Diretrizes de Sustentabilidade para projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários.

20.2. Em projetos de edificações novas o contratado deverá dimensionar os projetos a seguir elencados, ou justificar sua inviabilidade, de acordo com as diretrizes de sustentabilidade da Ebserh:

a- Aproveitamento de água pluvial

b- Aproveitamento/ reuso de águas para fins não potáveis

20.3. Descrição Geral dos Projetos de Instalações de Águas Pluviais

20.3.1. Dimensionamento e desenho detalhado das calhas, redes coletoras de águas pluviais, e drenagem das águas pluviais e detalhando suas respectivas impermeabilizações, quando houver, representadas através das plantas gerais e setoriais, cortes, detalhes executivos, etc.

20.4. Normas Aplicáveis, em suas versões mais recentes, na Elaboração dos Projetos de Instalações de Águas Pluviais;

20.4.1.1. ABNT NBR 10844:1989- Instalações prediais de águas pluviais;

20.4.1.2. ABNT NBR 13.531:1995-Dispõe sobre a elaboração de projetos de edificações – atividade técnica;

20.4.1.3. ABNT NBR 15645:2008 - Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

20.4.1.4. ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização;

20.4.1.5. ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e Projeto;

20.4.1.6. ABNT NBR 15527:2007 - Requisitos para o aproveitamento de água pluvial.

- 20.4.1.7. ABNT NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;
- 20.4.1.8. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;
- 20.4.1.9. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes.

20.5. Estudo Preliminar de Instalações de Águas Pluviais

- 20.5.1. Informações de referência a utilizar:
 - 20.5.1.1. Estudo Preliminar de arquitetura;
 - 20.5.1.2. Informações formuladas no programa de necessidades;
 - 20.5.1.3. Outras informações.
- 20.5.2. Informações técnicas a produzir:
 - 20.5.2.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;
 - 20.5.2.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações sanitárias nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;
 - 20.5.2.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;
 - 20.5.2.4. Dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários;
 - 20.5.2.5. Outras informações relevantes.
- 20.5.3. Desenhos e documentos técnicos a apresentar
 - 20.5.3.1. Plantas baixas e legendas;
 - 20.5.3.2. Croquis dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços, das áreas molhadas e molháveis internas e externas com necessidade de impermeabilização e outros condicionantes;
 - 20.5.3.3. Relatório contendo a qualificação das áreas passíveis de impermeabilização;
 - 20.5.3.4. Cortes (longitudinais e transversais);
 - 20.5.3.5. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;
 - 20.5.3.6. Dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entre forro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;
 - 20.5.3.7. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;
 - 20.5.3.8. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;
 - 20.5.3.9. Detalhes (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos).
 - 20.5.3.10. Dimensionamento do reservatório de reaproveitamento de águas pluviais.

20.6. Projeto Executivo de Instalações de Águas Pluviais

- 20.6.1. Informações de referência a utilizar:
 - 20.6.1.1. Projeto básico de arquitetura;
 - 20.6.1.2. Estudo Preliminar de instalações prediais de águas pluviais;

- 20.6.1.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização e espaços necessários para o encaminhamento dos dutos;
- 20.6.1.4. Outras informações.
- 20.6.2. Informações técnicas a produzir
 - 20.6.2.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas de águas pluviais em todos os seus trechos;
 - 20.6.2.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sistemas de águas pluviais, em todos os seus trechos;
 - 20.6.2.3. Seleção e especificação de equipamentos a serem utilizados;
 - 20.6.2.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.);
 - 20.6.2.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes hidráulicos;
 - 20.6.2.6. Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas;
 - 20.6.2.7. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;
 - 20.6.2.8. Marcação de furos e inserts na estrutura, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 20.6.2.9. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas de águas pluviais, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.;
 - 20.6.2.10. Compatibilização com as plantas correspondentes;
 - 20.6.2.11. Análise e eliminação de interferências;
 - 20.6.2.12. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
 - 20.6.2.13. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;
 - 20.6.2.14. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
 - 20.6.2.15. Especificação de materiais e equipamentos;
 - 20.6.2.16. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação.
- 20.6.3. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 20.6.3.1. Especificações finais dos equipamentos hidráulicos a serem instalados;
 - 20.6.3.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;
 - 20.6.3.3. Plantas ampliadas de ambientes hidráulicos;
 - 20.6.3.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes hidráulicos;
 - 20.6.3.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas de águas pluviais primários e secundários com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;
 - 20.6.3.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 20.6.3.7. Planta de marcação de laje, com indicação das caixas e tubulações e/ou inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;
 - 20.6.3.8. Indicação de furos na estrutura, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

20.6.3.9. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas de captação, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;

20.6.3.10. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

20.6.3.11. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;

20.6.3.12. Plantas, cortes, vistas, detalhes de aplicação com identificação das áreas com impermeabilização e a especificação dos materiais impermeabilizantes, com indicação de espessuras ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.

20.6.4. Textos técnicos a apresentar:

20.6.4.1. Especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

20.6.4.2. Especificação de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;

20.6.4.3. Detalhamento da execução dos procedimentos de impermeabilização das áreas molhadas e molháveis internas e externas de acordo com os fabricantes dos materiais especificados e as normas relacionadas;

20.6.4.4. Planilhas descrevendo os materiais especificados para a execução da impermeabilização;

20.6.4.5. Planilhas quantitativas dos materiais e serviços especificados para a impermeabilização, baseando-se no rendimento do produto utilizado e da área a impermeabilizar;

20.6.4.6. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), da impermeabilização, dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

20.6.4.7. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

20.7. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

20.7.1. Conforme item 7 desse encarte.

20.7.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

20.8. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

20.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

20.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser

elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

20.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

21. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

21.1. Descrição geral do projeto de instalações elétricas de baixa tensão:

21.1.1. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização de energia e dos dispositivos de controle e proteção, representados pelas plantas baixas e legendas.

21.1.2. Dimensionamento e seleção dos elementos de iluminação capazes de fornecer o conforto luminoso suficiente para desempenho das atividades.

21.1.3. Dimensionamento e desenho dos quadros de cargas, diagramas unifilares, diagramas multifilares e detalhes de execução.

21.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, levando em considerações as atualizações posteriores, para elaboração dos projetos de instalações elétricas:

21.2.1. ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;

21.2.2. ABNT NBR 13.534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;

21.2.3. Resolução RDC/Anvisa nº 50 de 2002 – Projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde e suas atualizações;

21.2.4. ABNT NBR 13570:1996 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos;

21.2.5. ABNT NBR 5444:1989 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

21.2.6. ABNT NBR NM 60669-1:2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

21.2.7. ABNT NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão;

21.2.8. ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1:2014 – Iluminação de ambientes de trabalho;

21.2.9. NR-10 – Instalações e serviços em eletricidade;

21.2.10. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica;

21.2.11. Notas técnicas relacionadas às instalações elétricas de baixa tensão elaboradas pelo âmbito da EBSEH;

21.2.12. Normas aplicáveis da concessionária local;

21.2.13. Normas aplicáveis dos equipamentos eletromecânicos a utilizar;

21.2.14. Outras normas relacionadas ao projeto;

21.3. Levantamento Físico em campo das instalações elétricas

21.3.1. Informações técnicas a produzir:

21.3.1.1. Identificar e localizar em planta central e pontos de conexão das instalações elétricas das áreas a reformar;

21.3.1.2. Identificar e localizar em planta passagens de eletrodutos, canaletas, eletrocalhas e outros condutos elétricos admissíveis pelas normas técnicas, bem como os circuitos primários a considerar na conexão dos novos painéis de distribuição;

21.3.1.3. Identificar e localizar em planta painéis elétricos e pontos de utilização necessários para melhor definição da solução a ser adotada, inclusive os pontos de utilização ligados em transformadores (e a presença desses), para alimentação de alguns pontos de tomadas que utilizam tensão diferenciada;

21.3.1.4. Identificar e localizar em planta pontos de tomadas e a presença de IT-médico, em locais médicos de grupo 2, para estar em conformidade com a norma ABNT NBR 13534/2004.

21.3.2. Documentos técnicos a apresentar:

21.3.2.1. Planta de levantamento físico de instalações elétricas;

21.3.3. Formato de Entrega - relatório de visita: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado enviado por e-mail. Levantamentos físico das instalações: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado do levantamento físico realizado.

21.4. Estudo Preliminar de Instalações Elétricas

21.4.1. Informações técnicas a produzir:

21.4.1.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;

21.4.1.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários e definição dos pontos de conexão com a infraestrutura existente, em nível que permita a definição dos ambientes, centrais técnicas e dos espaços necessários para instalação;

21.4.1.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;

21.4.1.4. Estudo e posicionamento de quadros, pontos e outros dispositivos e componentes elétricos em todos os setores ou pavimentos e análise de interferências em relação aos projetos das demais especialidades;

21.4.1.5. Levantamento de cargas elétricas e cálculo de demanda;

21.4.1.6. Seleção dos equipamentos principais;

21.4.1.7. Leiaute, dimensionamento e indicação das necessidades de salas e centrais técnicas;

21.4.2. Documentos técnicos a apresentar:

21.4.2.1. Plantas baixas e legendas;

21.4.2.2. Cortes (longitudinais e transversais);

21.4.2.3. Croquis dos ambientes e centrais técnicas, com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, condições de ventilação e outros condicionantes;

21.4.2.4. Dimensões principais e posicionamento de *shafts* e espaços técnicos com percurso vertical;

21.4.2.5. Dimensões principais de outros espaços necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos, inclusive alturas de entre forros;

21.4.2.6. Zonas de encaminhamento de tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada nos pavimentos onde se detectar essa necessidade;

21.4.2.7. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica acompanhada por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.

21.4.3. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf e .dwg assinado enviado por e-mail.

21.5. Projeto Legal de Instalações Elétricas

21.5.1. Informações técnicas a produzir:

21.5.1.1. Todas as informações necessárias para aprovação do projeto na concessionária local e demais órgãos competentes;

21.5.2. Documentos técnicos a apresentar:

21.5.2.1. Plantas baixas;

21.5.2.2. Detalhes;

21.5.2.3. Memoriais descritivos;

21.5.2.4. Relatórios técnicos;

21.5.2.5. Memórias de cálculo.

21.5.2.6. Outros documentos necessários ou solicitados pela concessionária local e demais órgãos competentes.

21.5.3. Formato de entrega- Peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. MEMORIAL DESCRITIVO: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado do memorial descritivo e relatório técnico. ART/CREA e comprovante de pagamento respectivo: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado em mídia digital Até 12 (doze) cópias de cada ART impressa e assinada, a depender da necessidade. PROTOCOLO PROJETO LEGAL (ÓRGÃOS COMPETENTES): Arquivos digitais em formato .pdf assinados dos protocolos dos órgãos competentes. Enviado por e-mail pela Contratada.

21.6. Projeto Executivo de Instalações Elétricas

21.6.1. Informações técnicas a produzir:

21.6.1.1. Estudo dos traçados de dutos, eletrocalhas, canaletas, tubulações e demais linhas principais de sistemas elétricos, em todos os pavimentos, e análise de interferências com os projetos das demais especialidades;

21.6.1.2. Estudo, definição e arranjo de tubulações, dispositivos, componentes e equipamentos de sistemas elétricos em *shafts* verticais;

21.6.1.3. Distribuição de circuitos e levantamento final das cargas elétricas, correntes de partida, correntes de fuga e outras grandezas necessárias para os dimensionamentos elétricos;

21.6.1.4. Seleção e especificação de equipamentos elétricos e dos dispositivos de proteção a serem utilizados;

21.6.1.5. Consolidação do esquema elétrico e elaboração de diagramas unifilares gerais do sistema de energia elétrica;

21.6.1.6. Dimensionamento de alimentadores;

21.6.1.7. Avaliação das correntes de curto-circuito, definição das proteções dos diversos tipos a serem adotadas e estudos de coordenação e seletividade;

21.6.1.8. Projeto e especificação de quadros e painéis elétricos de distribuição, força e comando;

21.6.1.9. Dimensionamento de condutores dos circuitos terminais;

21.6.1.10. Traçados de todas as canaletas e eletrocalhas, quando aplicáveis, além de dutos e tubulações de sistemas elétricos primários e secundários;

21.6.1.11. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, *shafts*, canaletas, eletrocalhas, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além de indicação de dimensões e níveis;

21.6.1.12. Análise e eliminação de interferências, principalmente eletromagnéticas, harmônicas e outros tipos de interferências e perturbações na instalação elétrica;

21.6.1.13. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas;

21.6.1.14. Elaboração de plantas de marcação de laje para os pavimentos tipo;

21.6.1.15. Marcação de furos e *inserts* na estrutura para os demais pavimentos, incluindo furos em lajes com dimensões maiores que 20x20 cm;

21.6.1.16. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas elétricos, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, *shafts*, etc., e compatibilização com as plantas correspondentes;

21.6.1.17. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

- 21.6.1.18. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;
- 21.6.1.19. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas elétricos, inclusive procedimentos de teste e aceitação;
- 21.6.1.20. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação.
- 21.6.2. Documentos Técnicos a apresentar
 - 21.6.2.1. Plantas baixas e legendas;
 - 21.6.2.2. Desenhos isométricos das tubulações;
 - 21.6.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);
 - 21.6.2.4. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle, proteção e transformação, em conformidade com a norma ANBT NBR 13534;
 - 21.6.2.5. Caderno de especificações técnicas dos equipamentos elétricos da instalação;
 - 21.6.2.6. Diagramas unifilares gerais do sistema de energia elétrica;
 - 21.6.2.7. Tabelas de alimentadores;
 - 21.6.2.8. Diagramas elétricos e especificação de quadros e painéis elétricos de distribuição, força, comando e do sistema IT-médico, inclusive definição das dimensões e especificação dos seus componentes;
 - 21.6.2.9. Plantas de todos os pavimentos com traçado final e discriminação de dutos e tubulações dos sistemas elétricos primários e secundários e seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais (com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis e fiação), compatibilizadas com os demais elementos e sistemas;
 - 21.6.2.10. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 21.6.2.11. Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e eletrodutos embutidos na laje e furos na estrutura, inclusive furos em laje, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;
 - 21.6.2.12. Indicação de furos na estrutura para os demais pavimentos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, aprovando com o projetista de estruturas de concreto;
 - 21.6.2.13. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas elétricos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizados com as plantas correspondentes;
 - 21.6.2.14. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
 - 21.6.2.15. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;
 - 21.6.2.16. Memoriais descritivos abrangendo todos os sistemas elétricos projetados;
 - 21.6.2.17. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas elétricos, inclusive procedimentos de teste e aceitação;
 - 21.6.2.18. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;
 - 21.6.2.19. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
 - 21.6.2.20. Lista dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

21.6.3. Formato de Entrega – peças gráficas: arquivos digitais em formato cad (.dwg) e em formato bim (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela contratada. 1(um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da declaração de compatibilização de projetos enviado por e-mail pela contratada. Caderno de especificações e memorial descritivo do projeto: 1(um) arquivo digital em formato .doc, .xls e .pdf assinado do memorial descritivo e caderno de especificações enviado por e-mail pela contratada.

21.7. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

21.7.1. Conforme item 7 desse encarte.

21.7.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

21.8. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

21.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

21.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

21.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

22. PROJETO DE SONORIZAÇÃO

22.1. Descrição geral do projeto de Sonorização:

22.1.1. Dimensionamento, especificação e distribuição de equipamentos sonoros pelo interior dos ambientes específicos que tenham necessidade de sonorização, representados pelas plantas baixas, detalhes de execução e legendas com as respectivas quantidades.

22.2. Normas aplicáveis na elaboração dos projetos de Sonorização, levando em considerações as atualizações posteriores:

22.2.1. ABNT NBR 10151:2000 – Avaliação do nível do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;

22.2.2. ABNT NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico;

22.2.3. ABNT NBR 13248:2000 – Cabos de potência e controle com isolamento sólida extrusada e com baixa emissão de fumaça para tensões de isolamento até 1Kv;

22.2.4. ABNT NBR 13570:1996 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;

22.2.5. Outras normas técnicas relacionadas a projetos de sonorização.

22.3. Levantamento Físico em campo de Sonorização;

22.3.1. Informações técnicas a produzir:

- 22.3.2. Identificar, verificar as condições e representar em planta as centrais de sonorização da edificação;
- 22.3.3. Identificar, verificar as condições e representar as passagens das redes *backbone*;
- 22.3.4. Documentos técnicos a apresentar
- 22.3.5. Planta e relatório de levantamento físico do sistema de sonorização.
- 22.3.6. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto.

22.4. Estudo Preliminar de Sonorização

- 22.4.1. Informações técnicas a produzir:
 - 22.4.1.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;
 - 22.4.1.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, em nível que permita a definição dos ambientes e centrais técnicas, dos espaços necessários para instalação;
 - 22.4.1.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;
- 22.4.2. Documentos técnicos a apresentar
 - 22.4.2.1. Plantas baixas e legendas;
 - 22.4.2.2. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica acompanhada por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia;
- 22.4.3. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .dwg e .pdf assinado.

22.5. Projeto Executivo de Sonorização;

- 22.5.1. Informações técnicas a produzir:
 - 22.5.1.1. Revisão dos trabalhos executados na fase anterior, considerando as atualizações de projetos ou de uso.
 - 22.5.1.2. Análise detalhada de cada área com solução de sonorização considerando as diferenças de uso dos ambientes, tipos de materiais utilizados, brutos e de acabamento, com respectivas espessuras;
 - 22.5.1.3. Indicação da necessidade específica de solução de sonorização em áreas que contenham detalhes arquitetônicos e estruturais pouco usuais cuja solução de sonorização demande cuidados adicionais de execução.
 - 22.5.1.4. Análise detalhada de cada área a receber solução de sonorização considerando as interferências com elementos constantes do projeto de instalações hidráulicas;
 - 22.5.1.5. Indicação da necessidade de solução de sonorização em áreas que contenham detalhes específicos de elementos constantes de instalações hidráulicas.
 - 22.5.1.6. Análise detalhada de cada área a receber solução de sonorização considerando as interferências com elementos constantes do projeto de instalações elétricas.
 - 22.5.1.7. Análise detalhada de cada área a receber solução de sonorização, considerando as interferências com elementos constantes do projeto de ar-condicionado, ventilação e instalações eletromecânicas.
- 22.5.2. Documentos Técnicos a apresentar
 - 22.5.2.1. Plantas revisadas com os resultados decorrentes das definições dos tipos de solução de sonorização a serem utilizados no empreendimento.
 - 22.5.2.2. Desenhos das áreas a serem tratadas contendo as plantas com vedações, cortes detalhando as alturas que os tratamentos acústicos devem atingir, com espessuras e cotas do sistema construtivo; desenhos específicos para as áreas tratadas

de subsolo, térreo, casas de máquinas e outros equipamentos motorizados, que necessitem de tratamento acústico.

22.5.2.3. Desenhos específicos dos detalhes da sonorização a serem implementadas às interferências das instalações hidráulicas nas áreas tratadas;

22.5.2.4. Desenhos específicos dos detalhes da sonorização a serem dadas às interferências das instalações elétricas que ocorram nas áreas tratadas.

22.5.2.5. Desenhos específicos dos detalhes de solução de sonorização, a serem dados às interferências com os sistemas de ar-condicionado, ventilação e instalações eletromecânicas.

22.5.2.6. Desenhos específicos dos detalhes de solução de sonorização, compatibilizados com as soluções previstas de impermeabilização e isolamento térmica Plantas baixas e legendas;

22.5.2.7. Memoriais descritivos abrangendo todos os sistemas de automação e segurança projetados, contemplando especificações técnicas, funcionais, listas de pontos e instrumentos.

22.5.2.8. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação de automação e segurança, inclusive procedimentos de teste e aceitação;

22.5.2.9. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação - planilha de escopo de fornecimento.

22.5.2.10. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

22.5.2.11. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

22.5.3. Formato de entrega – peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. 1(um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da Declaração de Compatibilização de Projetos enviado por e-mail pela Contratada. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E MEMORIAL DESCRITIVO: 1(um) arquivo digital em formato .doc, .xls e .pdf assinado do Memorial Descritivo e Caderno de Especificações enviado por e-mail pela Contratada.

22.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

22.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

22.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

22.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

22.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

22.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser

elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

22.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

23. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES E CABEAMENTO ESTRUTURADO

23.1. Descrição geral do projeto de Instalações de Telecomunicações:

23.1.1. Entende-se por rede interna estruturada aquela que é projetada de modo a prover uma infraestrutura que permita evolução e flexibilidade para serviços de informática, sejam de voz, dados, imagens sonorização, controle de iluminação, sensores de fumaça, controle de acesso, CFTV, sistema de segurança, controles ambientais (ar-condicionado e ventilação) e outros.

23.1.2. Para sistemas analógicos de telecomunicações, o projeto consiste no dimensionamento, distribuição e desenho detalhado dos pontos de utilização de telefonia e dos dispositivos de distribuição, representados pelas plantas baixas e legendas. Dimensionamento e desenho do quadro telefônico, central telefônica e esquema de ligação.

23.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos Instalações de Telecomunicações:

23.2.1. ABNT NBR 14565:2000 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;

23.2.2. ABNT NBR 13726:1996 - Redes telefônicas internas em prédios;

23.2.3. ABNT NBR 13727:1996 - Redes telefônicas internas em prédios - Plantas/partes componentes de projeto de tubulação telefônica;

23.3. Levantamento Físico em campo de Instalações de Telecomunicações:

23.3.1. Informações técnicas a produzir:

23.3.1.1. Identificar, verificar as condições e representar em planta as centrais de cabeamento estruturado da edificação;

23.3.1.2. Identificar, verificar as condições e representar as passagens das redes backbone;

23.3.1.3. Identificar, verificar as condições e representar em planta a central telefônica da edificação e dos quadros telefônicos de distribuição;

23.3.1.4. Identificar, verificar as condições e representar em planta o sistema de CFTV existente;

23.3.1.5. Identificar, verificar as condições e representar em planta as centrais e elementos de automação local, assim como centrais, utilidades, parâmetros a controlar;

23.3.2. Documentos técnicos a apresentar

23.3.3. Planta e relatório de levantamento físico das Instalações Telecomunicações.

23.3.4. Planta e relatório de levantamento físico das instalações de sistemas de controle;

23.3.5. Planta e relatório de levantamento físico do sistema de CFTV;

23.4. Estudo Preliminar de Instalações Telecomunicações:

23.4.1. Informações técnicas a produzir:

23.4.1.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;

23.4.1.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, em nível que permita a definição dos ambientes e centrais técnicas, dos espaços necessários para instalação;

23.4.1.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;

23.4.2. Documentos técnicos a apresentar

- 23.4.2.1. Plantas baixas e legendas;
- 23.4.2.2. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica acompanhada por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia;

23.5. Projeto Executivo de Cabeamento Estruturado;

23.5.1. Informações técnicas a produzir:

- 23.5.1.1. Seleção e especificação de equipamentos do sistema de Cabeamento Estruturado e Lógica a serem utilizados;
- 23.5.1.2. Traçado de toda a infraestrutura de automação e segurança;
- 23.5.1.3. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão, inspeção e indicação de dimensões e níveis;
- 23.5.1.4. Análise e eliminação de interferências;
- 23.5.1.5. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas.
- 23.5.1.6. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos subsistemas de Automação e segurança.
- 23.5.1.7. Definição de todos os pontos de supervisão e controle para todos os sistemas, quadros, equipamentos e etc., que serão de alguma forma interligados ao Sistema Integrado de supervisão e controle, viabilizando seu controle de acordo com as especificações definidas nas funções de automação ou em projetos específicos destes sistemas (por exemplo, como deve operar um Exaustor de Subsolo);
- 23.5.1.8. Lista de instrumentos associados com cada ponto, que sejam parte do fornecimento de automação e segurança;
- 23.5.1.9. Lista de instrumentos associados com cada ponto a ser controlado que sejam parte do fornecimento de terceiros. Exemplo: USCA (Unidade de Supervisão de Corrente Alternada), multimedidores, entre outros;
- 23.5.1.10. Análise e compatibilização dos conceitos adotados em projetos de outras especialidades que tenham interferência física ou funcional com os projetos de automação e segurança projetados;
- 23.5.1.11. Elaboração e/ou complementação dos projetos elaborados de modo a incluir os elementos necessários para a perfeita integração entre os projetos.

23.5.2. Documentos Técnicos a apresentar

- 23.5.2.1. Plantas baixas e legendas;
- 23.5.2.2. Desenhos isométricos das tubulações;
- 23.5.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);
- 23.5.2.4. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;
- 23.5.2.5. Plantas de todos os pavimentos com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de automação e segurança e seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizado com os demais elementos e sistemas;
- 23.5.2.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas baixas e legendas;
- 23.5.2.7. Esquemas verticais de distribuição para os diversos subsistemas de automação e segurança, incluindo a discriminação de equipamentos e instrumentos de campo.
- 23.5.2.8. Lista de pontos de entrada e saída digitais e analógicos para cada equipamento, quadro ou instrumento de campo a ser controlado;

23.5.2.9. Instrumentos inclusos no sistema predial e de segurança, associados aos respectivos pontos de supervisão e controle (por exemplo, sensor de nível associado à medida desta variável em reservatórios, válvula destinada à liberação e bloqueio de linhas de alimentação de ar condicionado).

23.5.2.10. Projeto completo de automação e segurança, com todos os seus elementos compatibilizados com os sistemas complementares.

23.5.2.11. Memoriais descritivos abrangendo todos os sistemas de automação e segurança projetados, contemplando especificações técnicas, funcionais, listas de pontos e instrumentos.

23.5.2.12. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação de automação e segurança, inclusive procedimentos de teste e aceitação;

23.5.2.13. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação - planilha de escopo de fornecimento.

23.5.2.14. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

23.5.2.15. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

23.6. Projeto Executivo de Instalações Telefônicas Prediais

23.6.1. Informações técnicas a produzir:

23.6.1.1. Seleção e especificação de equipamentos de telefonia a serem utilizados;

23.6.1.2. Traçados de todos os dutos e tubulações de sistemas de telefonia primários e secundários;

23.6.1.3. Projeto de fiação dos sistemas de telefonia;

23.6.1.4. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além de indicação de dimensões e níveis;

23.6.1.5. Análise e eliminação de interferências;

23.6.1.6. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas;

23.6.1.7. Elaboração de plantas de marcação de laje para os pavimentos tipo;

23.6.1.8. Marcação de furos e inserts na estrutura para os demais pavimentos, incluindo furos em lajes com dimensões maiores que 20x20 cm;

23.6.1.9. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas de telefonia, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc., e compatibilização com as plantas correspondentes;

23.6.1.10. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

23.6.1.11. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;

23.6.1.12. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas de telefonia, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizados com as plantas correspondentes;

23.6.1.13. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

23.6.2. Documentos Técnicos a apresentar:

23.6.2.1. Plantas baixas e legendas;

- 23.6.2.2. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;
- 23.6.2.3. Desenhos isométricos das tubulações;
- 23.6.2.4. Cortes (longitudinais e transversais);
- 23.6.2.5. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;
- 23.6.2.6. Especificações finais de equipamentos de telefonia da instalação;
- 23.6.2.7. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
- 23.6.2.8. Memoriais Descritivos abrangendo todos os sistemas elétricos projetados;
- 23.6.2.9. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas elétricos, inclusive procedimentos de teste e aceitação;
- 23.6.2.10. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;
- 23.6.2.11. Lista dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

23.7. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

23.7.1. Conforme item 7 desse encarte.

23.7.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

23.8. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

23.8.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

23.8.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

23.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

24. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE ENFERMAGEM

24.1. Descrição geral do projeto de Sinalização de Enfermagem:

24.1.1. Consiste no dimensionamento, especificação e representação de sistemas capazes de proporcionar monitoramento de leitos hospitalares a partir de soluções eletrônicas;

24.1.2. Trata-se de sistema de sinalização luminosa imediata entre o paciente interno e o funcionário assistencial (médico e enfermeira).

24.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, levando em considerações as atualizações posteriores, para a elaboração dos projetos de Sinalização de Enfermagem:

24.2.1. Resolução RDC/Anvisa nº 50 de 2002 – Projetos de arquitetura e engenharia para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;

24.3. Levantamento Físico em campo do Sistema de Sinalização de Enfermagem

24.3.1. Informações técnicas a produzir:

24.3.1.1. Identificar, verificar as condições e representar em planta o central de chamada de enfermagem existente;

24.3.2. Documentos técnicos a apresentar

24.3.2.1. Planta e relatório de levantamento físico de Sinalização de Enfermagem.

24.4. Estudo Preliminar de Sinalização de Enfermagem

24.4.1. Informações técnicas a produzir:

24.4.1.1. Indicar a localização da central de enfermagem;

24.4.1.2. Indicar os pontos de acionamento do sistema de enfermagem;

24.4.1.3. Indicar as estratégias de integração da central de enfermagem com outros sistemas eletrônicos e gerenciais da unidade assistencial;

24.4.2. Documentos técnicos a apresentar

24.4.2.1. Plantas baixas e legendas;

24.4.2.2. Cortes (longitudinais e transversais);

24.4.2.3. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica acompanhada por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia;

24.5. Projeto Executivo de Sinalização de Enfermagem

24.5.1. Informações técnicas a produzir:

24.5.1.1. Seleção e especificação de:

24.5.1.1.1. Equipamentos do sistema de sinalização de enfermagem e enlaces de rede a serem utilizados;

24.5.1.1.2. Equipamentos do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, surtos e transitórios de tensão, que visam a proteger os equipamentos integrantes do sistema de sinalização de enfermagem contra os efeitos diretos e indiretos.

24.5.2. Documentos Técnicos a apresentar

24.5.2.1. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo indicação de localização e característica dos acionadores, a rede de distribuição, localização e área da central de monitores e indicações da infraestrutura necessária para alimentação dos equipamentos;

24.5.2.2. Leiaute da central de monitorização;

24.5.2.3. Diagrama esquemático de ligação dos componentes;

24.5.2.4. Lista de materiais e equipamentos;

24.5.2.5. Caderno de especificações técnicas dos equipamentos;

24.5.2.6. Memorial descritivo do Projeto de Sinalização de Enfermagem.

24.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

24.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

24.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas

para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

24.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

24.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

24.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

24.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

25. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VAPOR E ÁGUA QUENTE

25.1. Descrição geral do projeto de instalações de vapor e água quente

25.1.1. Consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Vapor e/ou Água Quente, incluindo a localização dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água quente e/ou vapor, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

25.2. Normas, em suas versões mais recentes, e manuais da EBSEH aplicáveis na elaboração dos projetos de instalações de vapor e água quente:

25.2.1. ABNT NBR 5626:2020 Versão Corrigida:2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção

25.2.2. ABNT NBR 15884-3:2010 Sistema de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Policloreto de vinila clorado (CPVC) Parte 3: Montagem, instalação, armazenamento e manuseio;

25.2.3. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002 e suas atualizações;

25.2.4. NR-13 do MTE;

25.2.5. Manual de Sustentabilidade da EBSEH;

25.2.6. Em caso de viabilidade técnica para sistema aquecimento solar (SAS), conforme Manual de Sustentabilidade da EBSEH, deve ser seguida a ABNT NBR 15569;

25.2.7. Conforme indicação do Manual de Sustentabilidade da EBSEH, ABNT NBR 5626;

25.2.8. Para detalhes de soldagem seguir ABNT NBR 7165;

25.2.9. Legislação regional de combate a incêndio;

25.2.10. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

25.2.11. Demais normas técnicas e leis aplicáveis.

25.3. Levantamento Físico em Campo

25.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar, obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto. Deverá incluir no mínimo:

25.3.1.1. Levantamento do número de pontos de consumo de acordo com os equipamentos atendidos e previstos para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento;

25.3.1.2. Levantamento das distâncias entre central, tronco da rede e pontos de consumo para dimensionamento da perda de carga e diâmetro da tubulação.

25.3.1.3. Levantamento da locação da central com relação as distancias de segurança às edificações do Hospital.

25.3.1.4. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação de vapor e/ou água quente.

25.4. Estudo preliminar

25.4.1. No estudo preliminar de instalações de vapor e/ou água quente deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados de:

- 25.4.1.1. Investimento inicial estimado;
- 25.4.1.2. Local dos equipamentos de geração de vapor e/ou dos reservatórios de água quente, se necessário;
- 25.4.1.3. Pontos de alimentação elétrica para estes equipamentos;
- 25.4.1.4. O estudo deverá indicar locais de instalação da central no terreno do hospital que facilitem o acesso para abastecimento (se for o caso) e o acesso para manutenção;
- 25.4.1.5. Deve-se ter um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação.
- 25.4.1.6. Avaliar a viabilidade de implantação de sistema de aquecimento solar;
- 25.4.1.7. Avaliar o custo de diferentes tipos de suprimentos energéticos, incluindo comparações entre tipos de combustíveis diferentes e sistemas puramente elétricos;
- 25.4.1.8. Deverá ter um dimensionamento da capacidade da central de abastecimento para atender à demanda necessária.
- 25.4.1.9. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de sistemas de vapor e/ou água quente, além de normas específicas hospitalares.
- 25.4.1.10. Especificar um local para a central que mitigue os riscos de acidentes, respeitando as distâncias mínimas exigidas nas normas.
- 25.4.1.11. O estudo preliminar deverá ser entregue em relatório em formato .pdf contendo análise completa descrita acima.

25.5. Projeto Básico:

25.5.1. O projeto básico envolve a Concepção básica dos sistemas de gases Água Quente e/ou Vapor. Deverá indicar no mínimo:

- 25.5.1.1. Local de instalação dos pontos de abastecimento;
- 25.5.1.2. Previsão de locação da central e encaminhamento das tubulações quanto a dimensões, capacidades de fornecimento, entre outras informações necessárias;
- 25.5.1.3. Desenhos esquemáticos com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos e bases de sustentação.
- 25.5.1.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações;
- 25.5.1.5. Indicação das válvulas e sistemas de alívio de pressão.
- 25.5.2. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.
- 25.5.3. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 25.5.3.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.
 - 25.5.3.2. Memorial descritivo em formato pdf assinado.

25.6. Projeto executivo

- 25.6.1. Projetos (desenhos) a produzir:
 - 25.6.1.1. Plantas baixas contendo:
 - 25.6.1.1.1. Indicação das tubulações de vapor e condensado quanto a dimensões, diâmetros, declividade e elevação;
 - 25.6.1.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo e demais elementos;
 - 25.6.1.1.3. Quando aplicável, projeto do aquecimento solar, placas de aquecimento e boilers;
 - 25.6.1.1.4. Indicação das caldeiras e seus componentes, quando for o caso.
 - 25.6.1.2. Planta ampliada por ambiente.
 - 25.6.1.3. Projeto tipo:
 - 25.6.1.3.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
 - 25.6.1.3.2. Detalhes de fixações;
 - 25.6.1.3.3. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;
 - 25.6.1.3.4. Dentre outros necessários.
 - 25.6.1.4. Vistas e cortes:
 - 25.6.1.4.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.
 - 25.6.1.5. Desenhos isométricos das linhas de vapor e condensado contendo:
 - 25.6.1.5.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
 - 25.6.1.5.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
 - 25.6.1.6. Fluxograma do sistema de vapor e condensado com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;
 - 25.6.1.7. Projetos unifilares:
 - 25.6.1.7.1. Elétrico;
 - 25.6.1.7.2. Hidráulico;
 - 25.6.1.7.3. Rede de Vapor.
- 25.6.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 25.6.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 25.6.2.1.1. Disciplina do projeto;
 - 25.6.2.1.2. Local onde será aplicado;
 - 25.6.2.1.3. Descritivo do material;
 - 25.6.2.1.4. Unidade;
 - 25.6.2.1.5. Quantidade.
 - 25.6.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 25.6.2.2.1. Disciplina do projeto;
 - 25.6.2.2.2. Local onde será aplicado;
 - 25.6.2.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 25.6.2.2.4. Unidade;
 - 25.6.2.2.5. Quantidade;
 - 25.6.2.2.6. Marca de referência;
 - 25.6.2.2.7. Modelo de referência.
 - 25.6.2.3. Planilha de quantidades de serviços contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 25.6.2.3.1. Disciplina do projeto;
 - 25.6.2.3.2. Local onde será aplicado;
 - 25.6.2.3.3. Descritivo do serviço;

- 25.6.2.3.4. Unidade;
- 25.6.2.3.5. Quantidade;
- 25.6.2.3.6. Produtividade estimada com base em quadro de produtividade para cada serviço.
- 25.6.2.3.7. Total de horas para cada linha de serviço.
- 25.6.2.4. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 25.6.2.5. Memorial descritivo do projeto:
 - 25.6.2.5.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 25.6.2.5.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 25.6.2.5.3. Especificação técnica de materiais;
 - 25.6.2.5.4. Especificação técnica dos serviços.
- 25.6.2.6. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes.
- 25.6.3. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 25.6.4. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 25.6.5. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 25.6.5.1. Local de aplicação do projeto;
 - 25.6.5.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 25.6.5.3. Nome detalhado do projeto;
 - 25.6.5.4. Data de emissão;
 - 25.6.5.5. Data de aprovação;
 - 25.6.5.6. Data de cada revisão.
- 25.6.6. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 25.6.7. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 25.6.8. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

25.7. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

- 25.7.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de água quente e/ou vapor um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.
- 25.7.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).
- 25.7.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.
- 25.7.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

25.8. Entrega Física e recebimento definitivo

- 25.9. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

25.10. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de água quente e/ou vapor, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

25.11. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de água quente e/ou vapor, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

25.12. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

26. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS

26.1. Descrição geral do projeto de instalações armazenamento e consumo de combustível.

26.1.1. O projeto de instalações de tanques de combustível engloba o dimensionamento e desenho detalhado incluindo a localização dos pontos de utilização do combustível, medições, encaminhamento da tubulação, ramais, sub-ramais, bacias de contenção, acessórios, bombas e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do(s) fluxograma(s) do(s) sistema.

26.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de instalações de tanques de armazenamento de combustível e seus acessórios para grupo moto gerador:

26.2.1. ABNT NBR 16684-2, Tanque de consumo aéreo para grupos geradores alimentados por diesel ou biodiesel - Parte 2: Construção de tanques metálicos;

26.2.2. ABNT NBR 15461 - Tanque aéreo atmosférico de aço — Requisitos de fabricação e métodos de ensaios;

26.2.3. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 1: Disposições gerais;

26.2.4. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 2: Armazenamento em tanques, vasos e recipientes portáteis;

26.2.5. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 3: Sistemas de tubulações;

26.2.6. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 5: Operações;

26.2.7. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 6: Instalações e equipamentos elétricos;

26.2.8. ABNT NBR 17505 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários;

26.2.9. ABNT NBR 15139 - Armazenamento de combustível – Válvula de retenção instalada em linhas de sucção;

26.2.10. ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

26.2.11. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

26.2.12. NR-20 do MTE;

26.2.13. Para detalhes de soldagem seguir ABNT NBR 7165;

26.2.14. Legislação regional de combate a incêndio;

26.2.15. Demais normas técnicas e leis aplicáveis.

26.3. Levantamento Físico em Campo

26.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar, obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto. Deverá incluir no mínimo:

26.3.1.1. Levantamento do número de pontos de consumo de acordo com os equipamentos atendidos e previstos para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento;

26.3.1.2. Levantamento das distâncias entre armazenamento, tronco da rede e pontos de consumo para dimensionamento da perda de carga e diâmetro da tubulação.

26.3.1.3. Levantamento da locação do tanque de armazenamento com relação as distancias de segurança às edificações do Hospital.

26.3.1.4. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação do tanque de armazenamento e sua contenção.

26.4. Estudo preliminar

26.4.1. No estudo preliminar de instalações de tanques de armazenamento deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados de:

26.4.1.1. Investimento inicial estimado;

26.4.1.2. Local do tanque e bacia de contenção com indicação do abrigo e eletromecânica, se necessário;

26.4.1.3. Pontos de alimentação elétrica (central);

26.4.2. O estudo deverá indicar locais de instalação dos tanques, bacias de contenção, sistema de proteção contra incêndios e abrigo para eletromecânica no terreno do hospital que facilitem o acesso para abastecimento da dos tanques (área de abastecimento);

26.4.3. Deve-se ter um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação..

26.4.4. Deverá ter um dimensionamento da capacidade da central de abastecimento para atender à demanda necessária.

26.4.5. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de gases industriais, especialmente as normas do Corpo de Bombeiros Militares, além de normas específicas hospitalares.

26.4.6. Espaços ocupados pelos acessórios, avaliando locais disponíveis para os tanques de armazenamento;

26.4.7. O estudo preliminar deverá ser entregue em relatório em formato .pdf contendo análise completa descrita acima.

26.5. Projeto Básico

26.5.1. O projeto básico envolve a Concepção básica dos sistemas de abastecimento, armzenamento e distribuição. Deverá indicar no mínimo:

26.5.1.1. Local de instalação dos pontos;

26.5.1.2. Previsão de locação do abastecimento, armazenamento e encaminhamento das tubulações quanto a dimensões, capacidades de fornecimento, entre outras informações necessárias;

26.5.1.3. Desenhos esquemáticos com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos, bases de sustentação e bacias de contenção.

26.5.1.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações.

26.5.2. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.

26.5.3. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

26.5.3.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.

26.5.3.2. Memorial descritivo em formato pdf assinado.

26.5.3.3. Dimensionar as bombas, conexões, demais acessórios, tubulações de sucção e distribuição, proteção contra incêndios, sempre priorizando a eficiência, qualidade e segurança do sistema e demais instalações que possam ser impactadas pelo sistema projetado.

26.6. Projeto executivo

26.6.1. Projetos (desenhos) a produzir:

26.6.1.1. Plantas baixas contendo:

26.6.1.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de fluido presente, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;

26.6.1.1.2. Locação de equipamentos;

26.6.1.1.3. Planta ampliada por ambiente.

26.6.1.2. Projeto tipo:

26.6.1.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

26.6.1.2.2. Indicação de todos os registros de secção da rede;

26.6.1.2.3. Detalhes de fixações;

26.6.1.2.4. Inserts embutidos;

26.6.1.2.5. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;

26.6.1.2.6. Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e tubulações e/ ou Inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura. Indicação de furos na estrutura para os demais pavimentos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

26.6.1.2.7. Detalhes de furos e transposição de tubulação;

26.6.1.2.8. Quadro de força;

26.6.1.2.9. Quadro de comando;

26.6.1.2.10. Dentre outros necessários.

26.6.1.3. Vistas e cortes:

26.6.1.3.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

26.6.1.4. Desenhos isométricos das linhas de líquido combustível contendo:

26.6.1.4.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;

26.6.1.4.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;

26.6.1.5. Projeto de ventilação dos componentes e ambientes técnicos caso necessário devido aos riscos;

26.6.1.6. Fluxograma do sistema de líquido combustível com todos os acessórios, sistema de visualização de nível de combustível, bombas, equipamentos e válvulas;

26.6.1.7. Projetos unifilares:

26.6.1.7.1. Elétrico;

26.6.1.7.2. Líquido combustível.

26.6.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

26.6.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

26.6.2.1.1. Disciplina do projeto;

26.6.2.1.2. Local onde será aplicado;

- 26.6.2.1.3. Descritivo do material;
- 26.6.2.1.4. Unidade;
- 26.6.2.1.5. Quantidade.
- 26.6.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 26.6.2.2.1. Disciplina do projeto;
 - 26.6.2.2.2. Local onde será aplicado;
 - 26.6.2.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 26.6.2.2.4. Unidade;
 - 26.6.2.2.5. Quantidade;
 - 26.6.2.2.6. Marca de referência;
 - 26.6.2.2.7. Modelo de referência.
- 26.6.2.3. Planilha de quantidades de serviços contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 26.6.2.3.1. Disciplina do projeto;
 - 26.6.2.3.2. Local onde será aplicado;
 - 26.6.2.3.3. Descritivo do serviço;
 - 26.6.2.3.4. Unidade;
 - 26.6.2.3.5. Quantidade;
 - 26.6.2.3.6. Produtividade estimada com base em quadro de produtividade para cada serviço;
 - 26.6.2.3.7. Total de horas para cada linha de serviço.
- 26.6.2.4. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 26.6.2.5. Memorial descritivo do projeto:
 - 26.6.2.5.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 26.6.2.5.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 26.6.2.5.3. Especificação técnica de materiais;
 - 26.6.2.5.4. Especificação técnica dos serviços.
- 26.6.2.6. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes.
- 26.6.2.7. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 26.6.2.8. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 26.6.2.9. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 26.6.2.9.1. Local de aplicação do projeto;
 - 26.6.2.9.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 26.6.2.9.3. Nome detalhado do projeto;
 - 26.6.2.9.4. Data de emissão;
 - 26.6.2.9.5. Data de aprovação;
 - 26.6.2.9.6. Data de cada revisão.
- 26.6.2.10. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 26.6.2.11. Nas áreas de uso dos equipamentos com Gás combustível, o projeto deverá contemplar posicionamento de detectores de vazamento de Gás combustível, inclusive nas centrais.
- 26.6.2.12. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 26.6.2.13. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD

(.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

26.7. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

26.7.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de gás combustível um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.

26.7.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).

26.7.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.

26.7.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

26.8. Entrega Física e recebimento definitivo

26.8.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

26.8.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de gases combustíveis, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

26.8.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de gases combustíveis, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

26.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

27. PROJETOS DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO

27.1. Descrição geral do projeto de gases medicinais e vácuo

27.1.1. O projeto de gases medicinais e vácuo engloba o dimensionamento e desenho detalhado incluindo a localização dos postos de utilização de gases medicinais e vácuo, medições, encaminhamento da tubulação de cobre, ramais, sub-ramais, acessórios e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do (s) fluxograma(s) do(s) sistema.

27.1.2. Como o objeto desta contratação se refere à reforma e reforma com ampliação, o escopo de projeto deve se limitar à reforma e reforma com ampliação do ambiente de intervenção, interligando à rede existente ou diretamente à central nos casos exigidos por norma.

27.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de gases medicinais e vácuo:

27.2.1. ABNT NBR 12188:2016 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde;

27.2.2. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;

27.2.3. NR-13 do TEM

27.2.4. ABNT NBR 13587;

27.2.5. ABNT NBR ISO 8573, no que tange equipamentos para garantir a pureza especificada;

27.2.6. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

27.2.7. Legislação estadual de combate a incêndio;

27.2.8. Demais normas técnicas e leis.

27.3. Levantamento Físico em campo:

27.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deverá analisar quanto aos condicionantes locais possam ter influência na concepção do produto e incluir no mínimo:

27.3.1.1. Levantamento do número de pontos de consumo de acordo com o tipo de leito em questão (tipo de ambiente assistencial de acordo com a RDC050 e a Norma ABNT 12188) para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento.

27.3.1.2. Levantamento das distâncias entre central, tronco da rede e pontos de consumo para dimensionamento da perda de carga e diâmetro da tubulação.

27.3.1.3. Levantamento da localização dos registros presentes na rede, para previsão de aumento, caso necessário.

27.3.1.4. Levantamento dos troncos principais e ramais da rede, da central até o ponto de abastecimento;

27.3.2. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação atual de gases medicinais.

27.4. Estudo Preliminar

27.4.1. O estudo preliminar de instalações de gases medicinais deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados estimados de:

- 27.4.1.1. Investimento inicial estimado;
 - 27.4.1.2. Pontos de alimentação elétrica (central e painel de alarmes);
 - 27.4.1.3. Espaços ocupados pelos equipamentos, avaliando locais disponíveis para a central.
 - 27.4.1.4. O estudo preliminar deverá conter um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação, incluindo o consumo energético de cada um.
 - 27.4.1.5. Deverá ter uma avaliação se a capacidade da central atual de gases medicinais irá atender à demanda necessária.
 - 27.4.1.6. Deverá ser avaliado os diâmetros da tubulação principal, principais troncos e ramais, para verificar se estão compatíveis com a vazão e pressão requisitadas pela rede em termos de perda de carga.
 - 27.4.1.7. Deverá ser realizado um comparativo do número de pontos existentes nos ambientes com os números exigidos nas normas para avaliação de necessidade de aumento de pontos.
 - 27.4.1.8. Deverá ter uma avaliação da viabilidade de instalação de circuito em anel, para equalizar as perdas de cargas e otimizar as paradas para manutenção.
 - 27.4.1.9. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de gases medicinais, além de normas específicas hospitalares.
- 27.4.2. O estudo preliminar deverá ser entregue em um único relatório em formato .pdf contendo a análise completa descrita acima.

27.5. Projeto Básico

27.5.1. O projeto básico envolve a concepção básica dos sistemas de gases medicinais indicando:

- 27.5.1.1. Desenhos esquemáticos com indicação dos ambientes e espaços técnicos;
- 27.5.1.2. Previsão de locação da central e seus acessórios;
- 27.5.1.3. Memória de cálculo da capacidade do sistema;
- 27.5.1.4. Necessidade de pontos de drenagem na central de gases;
- 27.5.1.5. Pesos dos equipamentos e necessidade de confecção de bases de sustentação;
- 27.5.1.6. Encaminhamento das tubulações e suas especificações;
- 27.5.1.7. Local de instalação dos pontos;
- 27.5.1.8. Tipo de ponto (Régua, posto individual, etc);
- 27.5.1.9. Necessidades de pontos de alimentação elétrica para Alarmes e na central;
- 27.5.1.10. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.
- 27.5.1.11. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
- 27.5.1.12. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.
- 27.5.1.12.1. Memorial descritivo em formato pdf assinado.

27.6. Projeto Executivo

- 27.6.1. Projetos (desenhos) a produzir:
 - 27.6.1.1. Plantas baixas contendo:
 - 27.6.1.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente ou vácuo, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;
 - 27.6.1.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo por tipo de gás ou linha de vácuo e demais elementos.
 - 27.6.1.2. Projeto tipo:
 - 27.6.1.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
 - 27.6.1.2.2. Detalhes de fixações;
 - 27.6.1.2.3. Detalhes de canoplas com indicação de gases, canoplas, alarme por pressão e ponto de energia para o mesmo;
 - 27.6.1.2.4. Inserts embutidos;
 - 27.6.1.2.5. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;
 - 27.6.1.3. Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e tubulações e/ ou inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura. Indicação de furos na estrutura para os demais pavimentos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 27.6.1.4. Detalhes de furos e transposição de tubulação;
 - 27.6.1.5. Quadro de comando;
 - 27.6.1.6. Quadro de força;
 - 27.6.1.7. Dentre outros necessários.
 - 27.6.1.8. Vistas e cortes:
 - 27.6.1.8.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.
 - 27.6.1.9. Desenhos isométricos das linhas dos gases contendo:
 - 27.6.1.9.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
 - 27.6.1.9.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
 - 27.6.1.10. Fluxograma do sistema de gases com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;
 - 27.6.1.11. Projetos unifilares:
 - 27.6.1.11.1. Elétrico;
 - 27.6.1.11.2. Gases Medicinais.
 - 27.6.1.12. Projeto do quadro de comando e de força de equipamentos, considerando previsão de compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento da pressão do sistema e de outros parâmetros físico-químicos dos gases, correntes dos componentes elétricos, dentre outros parâmetros que se façam necessários;
- 27.6.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 27.6.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 27.6.2.1.1. Disciplina do projeto;
 - 27.6.2.1.2. Local onde será aplicado;
 - 27.6.2.1.3. Descritivo do material;
 - 27.6.2.1.4. Unidade;
 - 27.6.2.1.5. Quantidade.
 - 27.6.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 27.6.2.2.1. Disciplina do projeto;

- 27.6.2.2.2. Local onde será aplicado;
- 27.6.2.2.3. Descritivo do equipamento;
- 27.6.2.2.4. Unidade;
- 27.6.2.2.5. Quantidade.
- 27.6.2.2.6. Marca de referência;
- 27.6.2.2.7. Modelo de referência.
- 27.6.2.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 27.6.2.4. Memorial descritivo do projeto:
 - 27.6.2.4.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 27.6.2.4.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 27.6.2.4.3. Especificação técnica de materiais;
 - 27.6.2.4.4. Especificação técnica dos serviços.
- 27.6.2.5. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes:
 - 27.6.2.5.1. Protocolos de comissionamento e testes.
- 27.6.3. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 27.6.4. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 27.6.5. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 27.6.5.1. Local de aplicação do projeto;
 - 27.6.5.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 27.6.5.3. Nome detalhado do projeto;
 - 27.6.5.4. Data de emissão;
 - 27.6.5.5. Data de aprovação;
 - 27.6.5.6. Data de cada revisão.
- 27.6.6. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 27.6.7. Os projetos de linha de nitrogênio deverão contemplar alarme para baixa concentração de oxigênio em relação ao nitrogênio no ambiente ou alta concentração de nitrogênio em relação ao oxigênio.
- 27.6.8. Os alarmes previstos no projeto deverão contemplar compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento a distância.
- 27.6.9. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 27.6.10. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

27.7. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

- 27.7.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de gases medicinais um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.
- 27.7.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).
- 27.7.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.

27.7.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

27.8. Entrega Física e recebimento definitivo

27.8.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

27.8.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de gases medicinais, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

27.8.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de gases medicinais, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

27.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

28. PROJETO DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC)

28.1. Descrição geral do projeto de AVAC:

28.1.1. Os projetos de AVAC envolvem o processo de tratamento do ar interior em espaços fechados. Esse tratamento consiste em regular a qualidade do ar interior, no que diz respeito às suas condições de temperatura, umidade, pureza, velocidade e vazão. Para tal, um sistema de condicionamento de ar inclui as funções de ventilação/exaustão, aquecimento, arrefecimento, umidificação, renovação e filtragem do ar, além de pressurização do ar no interior de determinado espaço.

28.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de Aquecimento, Ventilação e Ar condicionado:

28.2.1. ABNT NBR 7256:2021 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações;

28.2.2. ABNT NBR 15848:2010 - Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);

28.2.3. ABNT NBR 16401-1:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;

28.2.4. ABNT NBR 16401-2:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;

28.2.5. ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior;

28.2.6. ABNT NBR 14679:2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;

28.2.7. ABNT NBR 14518:2000 Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

28.2.8. ABNT NBR 14644 – Salas limpas e ambientes controlados associados;

28.2.9. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;

28.2.10. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

28.2.11. Legislação estadual de combate a incêndio;

28.2.12. Demais normas técnicas aplicáveis.

28.3. Levantamento físico em campo

28.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar, obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto e incluir levantamento de carga térmica:

equipamentos, quantidade de pessoas que trabalharão no recinto, necessidade de renovação de AR de acordo com as normas técnicas, incidência solar nas paredes e janelas, edificações na vizinhança e influência das condições do meio externo, condicionantes locais, altura de entre forros, tipos de vidros. Deverá ser verificado o tempo de funcionamento dos equipamentos; verificar necessidade especial do ambiente;

28.3.2. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, contendo o levantamento da instalação de AVAC.

28.3.3. O relatório de levantamento físico deverá conter levantamento de carga térmica detalhado, incluindo todos os itens que impactarão no dimensionamento da capacidade térmica do sistema, separados por ambiente, contendo no mínimo:

28.3.3.1. Dimensões dos ambientes;

28.3.3.2. Quantitativo de equipamentos e suas cargas térmicas correspondentes;

28.3.3.3. Número de pessoas presentes nos ambientes;

28.3.3.4. Incidência Solar nas faces dos ambientes, indicando em cada face a orientação da incidência;

28.3.3.5. Impacto de portas e janelas no cálculo da carga térmica;

28.3.3.6. Indicar separadamente os materiais das envoltórias com impacto no cálculo da carga térmica do ambiente, como por exemplo portas e janelas de vidro

28.3.3.7. Impacto da necessidade de renovação de ar na carga térmica dos ambientes;

28.3.3.8. Demais itens que impactarão no cálculo da carga térmica dos ambientes.

28.3.4. O relatório de levantamento físico deverá conter levantamento dos requisitos para controle de umidade relativa do ar, considerando as normas vigentes e recomendações dos fabricantes de equipamentos instalados nos ambientes. Também deverá conter requisitos de pressão relativa entre os ambientes climatizados e os ambientes vizinhos, considerando as normas vigentes.

28.4. Estudo Preliminar de Instalações de Ar condicionado e Ventilação:

28.4.1. No estudo preliminar de instalações de condicionamento e ar e ventilação deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados estimados de: carga térmica por ambiente, quantitativo de equipamentos, capacidade dos equipamentos, vazão por ambiente, quantitativo estimado de dutos; investimento inicial, quantidade e capacidade de pontos de alimentação elétrica e espaços ocupados pelos equipamentos, avaliando locais disponíveis para a central além de: Comparativo entre sistemas de expansão direta com fluxo variável de refrigerante (VRF) e sistemas de água gelada (Chiller), além de Split e/ou ACJ (nas áreas permitidas por norma) contendo no mínimo:

28.4.1.1. Custo estimado de instalação do sistema (com os equipamentos);

28.4.1.2. Custo estimado de operação do sistema (incluindo consumo de energia);

28.4.1.3. Análise de viabilidade econômica de aquisição de equipamentos do tipo inverter;

28.4.1.4. Custo estimado de manutenção do sistema (incluindo peças e material).

28.4.1.5. O comparativo de estudos deverá ter uma discussão evidenciando os prós e contras de cada sistema evidenciando as vantagens e desvantagem de cada um em termos de custos de instalação, operação, manutenção, eficiência energética e em termos de sustentabilidade ambiental.

28.4.2. O estudo preliminar será utilizado para a fiscalização determinar qual sistema será escolhido para o prosseguimento do projeto básico de AVAC.

28.5. Projeto Básico

28.5.1. O projeto básico envolve a Concepção básica dos sistemas de condicionamento de ar e ventilação mecânica incluindo:

28.5.1.1. Definição de local de instalação das evaporadoras e condensadoras;

28.5.1.2. Definição de local da casa de máquinas, considerando peso de equipamentos, dimensões necessárias e outras informações necessárias para especificação da casa de máquinas;

28.5.1.3. Desenho com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos, aberturas nas fachadas e as necessidades de pontos de alimentação elétrica e pontos de drenagem;

28.5.1.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas redes de dutos e tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações;

28.5.1.5. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização. Tal memorial deve incluir:

28.5.1.5.1. Memorial de cálculo de carga térmica dos ambientes;

28.5.1.5.2. Cálculo das vazões nas grelhas e ambientes;

28.5.1.5.3. Cálculo das pressões diferenciais entre as salas (nas que forem necessárias),

28.5.2. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

28.5.2.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.

28.5.2.2. Memorial descritivo em formato pdf assinado.

28.6. Projeto executivo

28.6.1. Projetos (desenhos) a produzir:

28.6.1.1. Plantas baixas contendo, conforme especificidade de cada solução:

28.6.1.1.1. Indicação das tubulações da rede frigorígena isolada, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;

28.6.1.1.2. Localização das válvulas de esfera tipo GBC para bloqueio de gás refrigerante;

28.6.1.1.3. Drenagem de água do sistema, com indicação dos pontos de fixação com indicação de diâmetro da tubulação;

28.6.1.1.4. Projeto de dutos de insuflação, renovação e extração com indicação da posição dos exaustores, ventiladores, fan-coils, fancoletes, filtros, difusores, grelhas e tampas de inspeção para limpeza do duto;

28.6.1.1.5. Projeto do Sistema de AVAC, indicando todos os componentes e circuitos do sistema;

28.6.1.1.6. Quando viável, projeto com locação dos tanques para termoacumulação, com as indicações de válvulas;

28.6.1.1.7. Planta ampliada por ambiente.

28.6.1.2. Projeto tipo:

28.6.1.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

28.6.1.2.2. Detalhes de fixações;

28.6.1.2.3. Inserts embutidos;

28.6.1.2.4. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;

28.6.1.2.5. Detalhes de furos e transposição de tubulação;

28.6.1.2.6. Quadro de comando;

28.6.1.2.7. Quadro de força;

28.6.1.2.8. Projeto de portas com grelhas;

- 28.6.1.2.9. Filtros e caixa de filtros;
- 28.6.1.2.10. Isolamento térmico;
- 28.6.1.2.11. Grelhas e difusores;
- 28.6.1.2.12. Splits com ponto de tomada;
- 28.6.1.2.13. Base de equipamentos;
- 28.6.1.2.14. Dentre outros necessários.
- 28.6.1.3. Vistas e cortes:
 - 28.6.1.3.1. Vista com detalhes de cota dos equipamentos, dutos e tubulações;
 - 28.6.1.3.2. Detalhe de embutimento de dutos no forro compatibilizado com projetos de outras instalações;
 - 28.6.1.3.3. Detalhe de grelhas na parede e portas;
- 28.6.1.4. Desenhos isométricos das linhas frigoríferas contendo:
 - 28.6.1.4.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
 - 28.6.1.4.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
- 28.6.1.5. Fluxograma do sistema de refrigeração.
- 28.6.1.6. Projetos unifilares:
 - 28.6.1.6.1. Elétrico;
 - 28.6.1.6.2. Refrigeração.
- 28.6.1.7. Projeto do quadro de comando e de força de equipamentos, considerando previsão de compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento de temperatura, umidade, pressão do sistema, correntes dos componentes elétricos, dentre outros parâmetros que se façam necessários;
- 28.6.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 28.6.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 28.6.2.1.1. Disciplina do projeto;
 - 28.6.2.1.2. Local onde será aplicado;
 - 28.6.2.1.3. Descritivo do material;
 - 28.6.2.1.4. Unidade;
 - 28.6.2.1.5. Quantidade.
 - 28.6.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 28.6.2.2.1. Disciplina do projeto;
 - 28.6.2.2.2. Local onde será aplicado;
 - 28.6.2.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 28.6.2.2.4. Unidade;
 - 28.6.2.2.5. Quantidade.
 - 28.6.2.2.6. Marca de referência;
 - 28.6.2.2.7. Modelo de referência.
 - 28.6.2.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
 - 28.6.2.4. Memorial descritivo do projeto:
 - 28.6.2.4.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 28.6.2.4.2. Cálculo de carga térmica;
 - 28.6.2.4.3. Cálculos das vazões;
 - 28.6.2.4.4. Cálculos das pressões relativas entre os ambientes, quando for necessário;

- 28.6.2.4.5. Especificação técnica de equipamentos;
- 28.6.2.4.6. Especificação técnica de materiais;
- 28.6.2.4.7. Especificação técnica dos serviços.
- 28.6.2.5. Memorial técnico de instalação e testes:
 - 28.6.2.5.1. Protocolos de completação mecânica;
 - 28.6.2.5.2. Protocolos de comissionamento e testes.
- 28.6.3. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 28.6.4. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 28.6.5. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 28.6.5.1. Local de aplicação do projeto;
 - 28.6.5.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 28.6.5.3. Nome detalhado do projeto;
 - 28.6.5.4. Data de emissão;
 - 28.6.5.5. Data de aprovação;
 - 28.6.5.6. Data de cada revisão.
- 28.6.6. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 28.6.7. Os materiais em sistemas de refrigeração, quando possível, deverão ser especificados para ser antichama.
- 28.6.8. Todos os detalhes construtivos devem ser indicados de forma que sejam suficientes para a futura construção.
- 28.6.9. Os protocolos de completação mecânica deverão ser feitos por ambiente (sub-sistema);
- 28.6.10. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 28.6.11. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

28.7. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

- 28.7.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o Aquecimento, Ventilação e Climatização um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.
- 28.7.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).
- 28.7.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.
- 28.7.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

28.8. Entrega Física e recebimento definitivo

- 28.8.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.
- 28.8.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para sistemas AVAC, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

28.8.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de AVAC, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

28.9. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

29. PROJETO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

29.1. Descrição geral do projeto de condicionamento acústico

29.1.1. O projeto de condicionamento acústico considera o isolamento e o tratamento das ondas sonoras. O isolamento acústico deve se preocupar com a manutenção do som reproduzido dentro dos ambientes de forma que este não seja perdido para o exterior, assim como proteger a sala da entrada de ruídos externos. O tratamento acústico refere-se à análise das superfícies reflexivas e absorventes, especificando a necessidade de determinados materiais que favoreçam o melhor comportamento possível das ondas sonoras dentro do ambiente.

29.2. Normas aplicáveis em suas versões mais recentes para a elaboração dos projetos de condicionamento acústico:

29.2.1. ABNT NBR 12179 - Tratamento acústico em recintos fechados- Procedimento;

29.2.2. ABNT NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico;

29.2.3. ABNT NBR 10151- Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

29.3. Levantamento de Dados, Programa de Necessidades e Estudo Preliminar:

29.3.1. Identificar os ambientes dentro da área de intervenção que necessitam de condicionamento acústico, seja por normativa ou necessidade justificada. Caberá à CONTRATADA a revisão, a validação e a definição do programa de necessidades. Deve ocorrer em visita inicial, e assinada por todos os envolvidos.

29.3.2. Identificar a necessidade de isolamento ou de tratamento das ondas sonoras de acordo com as normativas ou necessidade justificada.

29.3.3. Indicar o nível de desempenho acústico e os níveis de desempenho acústico pretendidos.

29.3.4. Levantamento dos condicionantes e análise preliminar entre os diversos tipos de soluções acústicas a serem adotadas, dentre outros aspectos relevantes.

29.3.5. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de arquitetura; dados gerais do empreendimento (implantação, áreas, número de pavimentos, tipo de ocupação, uso e orientação de fachadas); exigências específicas de uso e utilização da área de intervenção; áreas a receber solução acústica; níveis de desempenho acústico e níveis de desempenho acústico pretendidos.

29.3.6. Deve informar as técnicas a produzir: coleta de dados necessários para definição das soluções acústicas; mapeamento dos ambientes a serem tratados; elaboração de planilhas das áreas a serem tratadas; identificação das interferências que ocorrerão nas áreas com solução acústica a serem adotadas; elaboração das plantas de todas as áreas beneficiadas pelo projeto e cortes esquemáticos; elaborar estudo técnico e econômico comparativo para a definição dos tipos de tratamento.

29.3.7. Texto técnico a apresentar

29.3.7.1. Relatório contendo a descrição geral dos tipos de soluções acústicas em estudo e indicação de dados estimados de: investimento inicial; locais a serem tratados e desempenho acústico esperado; comentários e recomendações preliminares sobre as variáveis envolvidas nos vários projetos que influenciam no desempenho dos sistemas,

tais como: ambientes internos e externos, níveis de ruído pré-existent, espessuras construtivas e de revestimento, escolha de materiais de acabamento, equipamentos, ventilação, vizinhos, etc.

29.3.7.2. Relatório com os vários tipos de soluções acústicas que poderão ser utilizados, incluindo custos estimativos.

29.3.8. Desenhos técnicos

29.3.8.1. Planta baixa da área de intervenção com a indicação dos sistemas a serem tratadas acusticamente e as soluções acústicas previstas.

29.4. Projeto executivo de condicionamento acústico

29.4.1. Elaboração de plantas e cortes dos locais que serão tratados acusticamente e detalhes específicos das interferências com as outras especialidades, indicando os tipos de solução acústica como, isolamento sonoro de propagação aérea e/ou estrutural de elementos construtivos como paredes, pisos, lajes, portas, janelas, forros e revestimentos fono-absorventes, vedações e sistemas antivibratórios. Bem como, elaboração de memoriais descritivos, especificações de materiais e sistemas e indicação das normas e ensaios recomendados.

29.4.2. Documentos técnicos mínimos a apresentar:

29.4.2.1. Plantas, cortes e detalhes dos tipos de solução acústica a serem utilizados nas diversas áreas da área de intervenção.

29.4.2.2. Memoriais descritivos abrangendo todos os tipos de solução acústica empregados na área de intervenção;

29.4.2.3. Especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

29.4.2.4. Especificações de todos os materiais e sistemas a serem utilizados na solução acústica com respectivos memoriais.

29.5. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

29.5.1. Conforme item 7 desse encarte.

29.5.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

29.6. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

29.6.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

29.6.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

29.7. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

29.8.

30. PROJETO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO.

30.1. Pavimentação é uma estrutura composta por camadas sobrepostas de materiais compactados, assente sobre o subleito do corpo estradal. Os sistemas de drenagem urbana são essencialmente sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água (Manual de procedimentos e contratação de serviços de arquitetura e urbanismo – CAU BR). Será dividido em etapas contendo: Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares; desenhos de projeto Legal e Básico; Projeto Executivo. A compatibilização de projetos será desenvolvida ao longo de todo o processo de elaboração do projeto envolvendo a atividade de compatibilização do projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação com os demais projetos a ele relacionados.

30.2. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

30.2.1. Todas as informações técnicas de referência e os documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 13.532;

30.2.2. Seguir os manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) e demais normativas relacionadas;

30.2.3. Plano diretor, Códigos de Obras Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal;

30.2.4. ABNT NBR 9.050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em sua versão mais atualizada;

30.2.5. NBR 6.492/94, que dispõe sobre a representação de projetos de arquitetura;

30.2.6. ABNT NBR 11170:1990 - Serviços de pavimentação - Terminologia;

30.2.7. ABNT NBR 11171:1990 - Serviços de pavimentação - Classificação;

30.2.8. ABNT NBR 12266:1992- Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento;

30.2.9. ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização;

30.2.10. ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e Projeto;

30.2.11. Demais leis/normas estaduais e municipais pertinentes.

30.3. Sobre a etapa de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

30.3.1. Espera-se que a Contratada produza as seguintes informações técnicas: Conceituação do empreendimento e concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas. Levantamento dos condicionantes e análise preliminar entre os diversos tipos de soluções a serem adotadas, dentre outros aspectos relevantes; Deve utilizar como referência: levantamento topográfico e cadastral; anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas; informações formuladas no programa de necessidades; conceituação da área de intervenção, dos sistemas a serem previstos e outras informações que atentem a definição da rede; definição das demandas para posterior dimensionamento da rede e outras informações.

30.3.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

30.3.3. Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes- longitudinal e transversal, elevações e ilustrações); dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado da rede; detalhes (de elementos e de seus componentes construtivos); dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes; deve ser feita a compatibilização com os demais projetos técnicos.

30.4. Sobre a etapa de Projeto Básico/Legal:

30.4.1. Deve utilizar como referência o Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares de movimentação de terra, drenagem e pavimentação aprovado, estudos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações.

30.4.2. Os documentos técnicos necessários para aprovação do projeto (Projeto Legal) devem ser submetidos à aprovação dos órgãos/concessionárias de serviços;

30.4.3. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

30.4.3.1. Peças gráficas (plantas baixas e legendas, cortes- longitudinal e transversal, elevações e ilustrações). Dimensionamento, distribuição e desenho detalhado dos pontos de movimentação de terra, drenagem e pavimentação; definições do traçado da rede; definições dos cortes e aterros; croquis dos equipamentos auxiliares da rede; detalhes (de elementos da rede e de seus componentes construtivos). Dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de proposta adotada e indicação de ajustes necessários nos projetos das demais disciplinas em função das interferências identificadas (traçados da rede que possam gerar interferências, ajustes ou considerações nos projetos das demais especialidades). A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.

30.4.3.2. Memorial descritivo deve conter os elementos da rede (aspectos urbanísticos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção, além de memorial quantitativo dos mesmos. Deve constar a seleção dos equipamentos principais; pré-dimensionamento dos equipamentos auxiliares da rede, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para a rede de drenagem.

30.4.3.3. ART/CREA e/ou RRT/CAU dos projetos e demais documentos necessários, para solicitar análise dos documentos nos órgãos competentes;

30.4.3.4. Plantas com localização das áreas molhadas e molháveis internas e externas com necessidade de impermeabilização e outros condicionantes, detalhes construtivos das impermeabilizadas;

30.4.3.5. Memorial descritivo da tipologia da impermeabilização utilizada em cada área que foi especificada em projeto.

30.5. Sobre a etapa de Projeto Executivo:

30.5.1. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas, o Projeto Básico de movimentação de terra, drenagem e pavimentação aprovado na fase anterior e outras informações.

30.5.2. Como produtos desta etapa, têm-se os seguintes itens:

30.5.2.1. Peças gráficas em escala adequada: traçado das redes dos sistemas de drenagem, de movimentação de terra e pavimentação em todos os seus trechos; dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos de drenagem e pavimentação, em todos os seus trechos; plantas baixas e legendas; cortes (longitudinais e transversais); indicando o dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado das áreas de movimentação de terra (plantas e cortes ampliados), drenagem e pavimentação; definições finais do traçado da rede; definições finais dos cortes e aterros; detalhes construtivos dos equipamentos auxiliares da rede, conforme necessidade específica e detalhes gerais (de elementos da rede e de seus componentes construtivos); compatibilização com as plantas correspondentes (análise e eliminação de interferências); especificação de materiais e equipamentos.

30.5.2.2. As peças gráficas devem ser apresentadas em pranchas em escala conveniente e adequadas para total compreensão do projeto e a implantação do mesmo; a representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes;

30.5.2.3. O memorial descritivo deve conter: previsão de ampliação e melhoria da rede; memorial descritivo dos elementos da rede (aspectos urbanísticos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção, bem como memorial quantitativo dos mesmos. Deve constar, portanto, a seleção e especificação de equipamentos de drenagem a serem utilizados; verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc), análise e eliminação de interferências; especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para o uso e aplicação das informações contidas no projeto; especificação de materiais e equipamentos; especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação; avaliação das contribuições de efluentes e de suas características, bem como definição dos parâmetros principais do sistema; estabelecimento de condições básicas de fornecimento e desempenho para sistema de tratamento.

30.5.2.4. Detalhamento da execução dos procedimentos de impermeabilização das áreas molhadas e molháveis internas e externas de acordo com os fabricantes dos materiais especificados e as normas relacionadas;

30.5.2.5. Planilhas descrevendo os materiais especificados para a execução da impermeabilização;

30.5.2.6. Planilhas quantitativas dos materiais e serviços especificados para a impermeabilização, baseando-se no rendimento do produto utilizado e da área a impermeabilizar;

30.5.2.7. Memorial descritivo dos elementos de impermeabilização previstos para cada área.

30.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

30.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

30.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

30.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

30.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

30.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

30.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

31. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO ARQUITETURA DE ENVOLTÓRIA - FACHADAS E COBERTURAS (AS BUILT E RETROFIT)

31.1. Segundo a Norma de Desempenho NBR-15.565, Retrofit é a remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e

conceitos, normalmente visando à valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil e eficiência operacional e energética. Assim, a reestruturação de arquitetura de envoltórias (fachadas e coberturas) tem como principal objetivo adotar elementos e componentes a serem substituídos ou acrescentados às fachadas e coberturas para atender às normas vigentes, principalmente com foco no conceito de menor impacto ambiental da edificação, aumentando sua vida útil, visando reduzir os custos de sua operação, bem como proporcionar um melhor desempenho das edificações existentes nos quesitos de conforto, eficiência energética e consumo de água. Ressaltando que conforme a IN nº2/2014 os projetos de Retrofit devem visar à obtenção da etiqueta ENCE Parcial da Edificação Construída classe "A", com estratégias comprovadas segundo os instrumentos indicados pelos PROCEL Edifica, ressalvados os casos de inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificados, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível. Será dividido em etapas contendo, conforme planilha de checklist de produtos de reestruturação das envoltórias (fachada e cobertura):

31.1.1. 1ª etapa- Reunião inicial; Visita Técnica - Levantamento físico e de dados; Apresentação dos produtos entregues; Estudos preliminares com simulações; Estudo de viabilidade e de previsão de plano de contingenciamento; Apresentação dos produtos e definição do hospital quanto à proposta a ser desenvolvida.

31.1.2. 2ª etapa - Projeto Básico/ Legal, Memorial Descritivo e Relatório técnico do Projeto; Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados na licitação; Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital; Protocolos do projeto legal e acompanhamento do processo nos órgãos competentes cabíveis; Recebimento de documentação de aprovação de projetos e/ ou demais alvarás necessários.

31.1.3. 3ª etapa - Projeto Executivo; Relatório técnico, Memorial Descritivo, Manual de uso, operação e manutenção da edificação e Caderno de Especificações Técnicas; Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização; análise técnica do projeto executivo e documentação pela equipe de fiscalização técnica do hospital.

31.1.4. 4ª etapa - caderno de encargos, orçamento referencial, cronograma físico-financeiro e plano de contingenciamento. Análise técnica dos documentos pela equipe de fiscalização do hospital.

31.1.5. 5ª etapa - Entrega física e recebimento definitivo.

31.2. As estratégias devem focar na economia de energia, baixo impacto ambiental e melhoria das condições de conforto ambiental para os usuários aliadas a soluções estéticas e viáveis.

31.3. Quanto ao desempenho térmico, as edificações devem atender às exigências conforme a zona bioclimática onde se localiza a construção (ABNT NBR 15.220-3). A adequação a essas deve ser estimada no projeto por meio de simulações computacionais e medições.

31.4. Em relação às especificações dos materiais e componentes, sempre ter em mente a redução de consumo e desperdícios; diminuição e destinação de resíduos no processo da obra, aumento da vida útil do edifício, pensar em flexibilidade futura; minimizar o impacto ambiental (usos de materiais duráveis, madeiras certificadas, seleção de fornecedores que atendam as diretrizes de sustentabilidade; utilizar tecnologias e materiais que propiciem os melhores resultados nos quesitos já citados). Para a especificação de vidros levar em conta o desempenho térmico, a limpeza, a segurança, tamanhos das peças, reflexos e demais características que promovam a viabilidade do uso do mesmo.

31.5. O Retrofit de arquitetura de envoltórias não significa necessariamente alterar totalmente as características arquitetônicas das fachadas, pois poderá haver casos em que as fachadas tenham importância no contexto histórico da região. Deve-se avaliar nestes casos a substituição dos componentes antigos por outros tecnologicamente mais apropriados, mantendo-se as características originais, sem descaracterizá-las.

31.6. Nos hospitais universitários onde houver edificação tombada pelo Patrimônio Histórico (municipal, estadual, federal) deve-se observar as legislações vigentes quanto as possibilidades e restrições de Retrofit das envoltórias das mesmas.

31.7. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

31.7.1. Todas as informações técnicas de referência e os documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 13.532/95; ABNT NBR 16.636-2; ABNT NBR 16.636-1 e ABNT NBR 9462 e suas atualizações;

31.7.2. Seguir os manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) e demais normativas relacionadas;

31.7.3. Plano diretor, Códigos de Obras Municipal, Código de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico Municipal/Estadual e Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal;

31.7.4. ABNT NBR 9.050/20 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em sua versão mais atualizada;

31.7.5. ABNT NBR 6.492/94, que dispõe sobre a representação de projetos de arquitetura, em sua versão mais atualizada;

31.7.6. ABNT NBR 15.575 - Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

31.7.7. ABNT NBR 15.220-3 – Desempenho térmico de edificações – Parte 3, Zoneamento Bioclimático Brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

31.7.8. ABNT NBR 9574/2008 – Execução de impermeabilização.

31.7.9. ABNT NBR 9575/2010 – Impermeabilização – Seleção e Projeto.

31.7.10. ABNT NBR 16.280/2014: reforma em edificações – sistema de gestão de reformas, requisitos;

31.7.11. RDC ANVISA nº 50/2002. E, quando for o caso, basear-se em outras RDCs ANVISA, MS e suas atualizações.

31.7.12. Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto básico de Arquitetura.

31.7.13. Instrução normativa nº 2, de 4 de junho de 2014. Ministério do planejamento, orçamento e gestão e suas atualizações.

31.7.14. Manual para Aplicação do RTQ-C em Edifícios Comerciais, de Serviço e Público, do Procel Edifica;

31.7.15. Manual da Ebserh de Especificação de Materiais de Revestimento em Hospitais Universitários e portarias dos HUFs correspondentes;

31.7.16. Manual da Ebserh de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários.

31.7.17. ABNT NBR 14.037/2014- Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos, e suas atualizações.

31.7.18. Demais normas técnicas específicas aplicáveis e legislações correlatas.

31.8. Sobre a 1ª etapa: Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares

31.8.1. Visita Técnica – Levantamento Físico

31.8.1.1. Levantamento físico das envoltórias (fachadas e cobertura), a partir de medições no local e representação gráfica de seus elementos estruturais e instalações, através de desenhos técnicos como plantas, cortes, fachadas e outros, conforme o caso. As plantas baixas dos pavimentos devem ser fornecidas pelo HU, e a área de intervenção, bem como os ambientes limítrofes das fachadas, devem ser verificados e atualizados, conforme a necessidade, pela Contratada. Deverão ser levantados também e indicados nas peças gráficas os padrões e especificações de fechamentos, esquadrias e revestimentos, instalações aparentes, estruturas, equipamentos, brises, elementos de cobertura, patologias aparentes, riscos iminentes, vegetação, infiltrações de água, deterioração dos elementos que constituem as envoltórias, dentre outros. Levantamento do entorno da edificação objeto de estudo para verificação de interferências de vegetação e outras edificações no sombreamento e ventilação natural através de simulação computacional.

31.8.1.2. Produto: Peças gráficas em escala adequada das envoltórias: plantas baixas de todos os pavimentos e cobertura, cortes (longitudinais e transversais), elevações de todas as fachadas, detalhes dos elementos, esquadrias e especificação de materiais existentes, legendas.

31.8.2. Visita Técnica – Levantamento de dados e diagnóstico

31.8.2.1. Documento descritivo do levantamento de dados e diagnóstico das condições preexistentes e recomendações gerais com indicações de elementos/locais onde serão necessários o retrofit de arquitetura das envoltórias. Registros fotográficos com legenda das condições preexistentes e indicação de melhorias necessárias e indicação de projetos complementares reestruturantes de outras disciplinas. Devem constar informações sobre os locais de intervenção, características, exigências, número, idade e permanência dos usuários em cada ambiente, características funcionais ou das atividades realizadas nos ambientes (ocupação, capacidade, fluxos e períodos), análise da situação existente - observar e informar, por exemplo, se há infiltrações de água, ruído excessivo, controle da iluminação natural, deterioração dos elementos que constituem as envoltórias e a indicação de proteção/substituição/adequação pretendida. Realizar inspeção da Edificação Construída conforme IN nº2/2014 e suas atualizações. Essa inspeção e avaliação in loco deve ser realizada por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA), sendo identificado através do diagnóstico dessa consultoria técnica o ENCE parcial correspondente existente da envoltória. Avaliação da conformidade da edificação construída, a partir da análise documental e levantamento de dados in loco, de acordo com o Regulamento Técnico da Qualidade específico (RTQ-C). Os custos dessa avaliação estão inclusos no valor do projeto contratado.

31.8.2.2. Se faz necessário haver discussões abertas com os responsáveis pelo hospital para entender a intenção, além de uma inspeção cuidadosa, a fim de conhecer o estado em que se encontra o edifício. A inspeção deve ocorrer nas partes externa e interna, para conhecer os problemas e determinar a profundidade das intervenções a serem realizadas, a expectativa de gastos e resultados. Deve utilizar como referência: levantamento físico, topográfico e cadastral; sondagens de simples reconhecimento do solo; levantamento de dados; dados geoclimáticos e ambientais locais, quando necessários, tais como: temperatura, pluviosidade, insolação, regime de ventos/ marés, níveis de poluição (sonora, do ar, do solo, da água, etc.); informações sobre o entorno

(uso e ocupação do solo do entorno, padrões urbanísticos e arquitetônicos, infraestrutura disponível, tendências de desenvolvimento para a área, condições de tráfego e estacionamento, visuais, proximidade de equipamentos urbanos); exigências específicas de edifícios hospitalares e outras exigências arquitetônicas; anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas; informações formuladas no programa de necessidades; conceituação da área de intervenção, dos sistemas a serem previstos e outras informações que afetem a definição dos elementos para o Retrofit das envoltórias (fachadas e coberturas) e outras informações.

31.8.2.3. Produto: Relatório de visita, diagnóstico, indicação de melhorias e, com base no diagnóstico, indicar o ENCE parcial correspondente da envoltória existente emitido por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA). Apresentação de modelo volumétrico 3D contendo aberturas e elementos arquitetônicos da edificação objeto de estudo, tais como marquises, brises, toldos, dentre outros existentes e a integração desta às edificações e vegetações existentes no entorno da edificação, analisando se há sombreamento ou interferência na ventilação natural através de simulação computacional acompanhadas de relatório técnico e planilhas com os dados levantados.

31.8.2.4. Formato de entrega – Relatório de Visita: Arquivos digitais em formato .pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada. Peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdf assinado, enviado por e-mail pela Contratada.

31.8.3. Apresentação dos produtos

31.8.3.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: relatório de visita, levantamento físico, diagnóstico, indicações de melhorias e, com base no diagnóstico, indicar o ENCE parcial correspondente da envoltória existente emitido por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA) à equipe de fiscalização técnica do hospital.

31.8.3.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

31.8.4. Estudos preliminares com simulações

31.8.4.1. Concepção geral do Retrofit de envoltórias. Apresentar no mínimo duas propostas com adoção de soluções técnicas compatíveis com as características e funcionalidade de cada edificação e/ou estrutura avaliada. Devem ser realizados estudos das aberturas e sombreamentos das mesmas visando melhoria de soluções de aproveitamento da luz natural, da ventilação natural, menor ofuscamento, estanqueidade, maior segurança, humanização e funcionalidade, bem como a indicação de técnicas e materiais de acabamento/revestimento que proporcionem um melhor conforto térmico e acústico no interior das edificações. No Retrofit das coberturas devem ser apresentadas propostas, quando couber, de substituição do material/cor (transmitância e absorvância térmica) da cobertura/aumento de beiral/ mudança de direção do caimento das águas e de calhas pluviais, visando um melhor desempenho térmico da edificação. Caso o hospital utilize ou venha a utilizar painéis fotovoltaicos e reuso de águas pluviais, identificar o posicionamento dos mesmos e realizar a compatibilização com os projetos complementares existentes ou contratados.

31.8.4.2. Produto: Peças gráficas de pelo menos duas propostas: Plantas baixas, cortes (longitudinais e transversais), elevações de todas as fachadas e perspectivas eletrônicas que visualizem toda a envoltória indicando as propostas de alterações na arquitetura existente em busca da utilização de sistemas passivos bioclimáticos. Pré-

dimensionamento dos elementos arquitetônicos. Estudo de paginação de revestimentos, detalhes esquemáticos (de elementos e de seus componentes construtivos indicando, quando for o caso, as mudanças desses elementos e componentes). Concepção das soluções propostas com modelos volumétricos 3D (no mínimo quatro imagens ilustrativas externas de cada proposta que que visualizem toda a envoltória) e a integração destas soluções às edificações existentes no entorno da edificação objeto do estudo, identificando melhorias do sombreamento e da ventilação natural e outros condicionantes com simulação computacional.

31.8.4.3. Formato de entrega – Peças gráficas: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos. Devem ser entregues no mínimo quatro perspectivas eletrônicas externas de cada proposta em formato jpeg e em pdf. Os arquivos deverão ser enviado por e-mail pela Contratada.

31.8.5. Estudo de viabilidade e de previsão de plano de contingenciamento

31.8.5.1. Relatório apresentando as características dos sistemas que incorporam as soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas). Apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção das soluções indicadas. Estimativa de custos para o retrofit das envoltórias considerando a melhoria da eficiência energética. Incluir plano prévio de contingenciamento com de previsão de cronograma de obra. Os estudos devem atender às exigências conforme a zona bioclimática onde se localiza a construção (ABNT NBR 15.220-3), bem como aos Critérios Técnicos específicos do Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética em Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C). Devem ser realizadas estimativas e comprovações por meio de simulações computacionais e/ ou medições, com o objetivo de obtenção da etiqueta parcial ENCE com a maior classe possível de eficiência, sendo vedado baixar a classe de eficiência existente, observadas as restrições intransponíveis do projeto original como, por exemplo, o tombamento da edificação e ressalvados os casos de inviabilidade técnica e econômica devidamente justificados, conforme IN nº2/2014 e suas atualizações.

31.8.5.2. Para análise da viabilidade do projeto de reestruturação das envoltórias (fachadas e coberturas) deve-se observar a viabilidade técnico-econômica. Sendo o mais adequado quando as operações interfiram o quanto menos nas fundações e na estrutura do edifício. Recomenda-se, portanto, o emprego de componentes de fechamento e/ou revestimentos leves, tais como: placas de vidro, placas cimentícias, placas metálicas, placas de rocha, placas cerâmicas; painéis de materiais sintéticos e etc, bem como o uso de componentes com isolamento térmico como as placas de poliestireno expandido ou extrudado, placas em lã mineral, dentre outras. Para apoio dos componentes de fechamento/revestimento podem ser utilizadas a tecnologia de estruturas secundárias, fachada semi-cortina, fachada ventilada, revestimento não aderido, componentes de sombreamento, painéis compostos de alumínio (ACM com núcleo em agregado mineral ou um núcleo termoplástico especial com propriedades antichamas) e etc.

31.8.5.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, suas respectivas comprovações de desempenho térmico/sombreamento estimados através de simulações computacionais com apresentação de planilhas de dados, informando a Classe de eficiência que poderá atingir, visando sempre a maior possível, englobando o relatório de diagnóstico de eficiência energética. Devem ainda conter os estudos de viabilidade e previsão de plano de contingenciamento.

31.8.5.4. Formato de entrega- Relatório técnico: Arquivos digitais em formato .pdf assinado. Enviado por e-mail pela Contratada.

31.8.6. Apresentação dos produtos

31.8.6.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os estudos preliminares e o relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à equipe de fiscalização e alta gestão do HU - Gerentes e Superintendente, ou substitutos.

31.8.6.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

31.8.7. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

31.8.7.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

31.9. Sobre a 2ª etapa: Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto

31.9.1. Projeto Básico/Legal:

31.9.1.1. Esta etapa tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente. O Projeto Legal consiste em protocolar e aprovar os documentos necessários nos diferentes órgãos/ organismos competentes e obter também a etiqueta parcial ENCE classe "A" para o projeto das envoltórias, ou a maior classe possível de eficiência, sendo vedado baixar a classe de eficiência existente, conforme IN nº2/2014 e suas atualizações. A avaliação da conformidade do projeto de retrofit das envoltórias, a partir da análise documental, conforme Regulamento Técnico de Qualidade para o Nível de Eficiência Energética em Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) deve ser realizada por Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA). Os custos dessa avaliação devem estar inclusos no valor do projeto contratado. O projeto deve possibilitar a outorgação posterior do Selo Procel Edificações para a obtenção da ENCE geral nível "A" da edificação construída, após as devidas obras de retrofit (incluindo iluminação e condicionamento de ar, disciplinas não inclusas nessa contratação), salvo quando devidamente justificados. O projeto deve conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações e para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de retrofit da arquitetura das envoltórias (fachadas e coberturas) aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas contratadas e outras informações.

31.9.1.2. Produto: Peças gráficas - plantas baixas (implantação, pavimentos, cobertura), legendas, cortes (longitudinais e transversais), elevações de todas as fachadas e perspectivas eletrônicas externas (pelo menos quatro que visualizem toda a envoltória). Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos elementos e dos locais de intervenção; Indicação de ajustes necessários nos projetos das demais disciplinas em função das interferências identificadas e visando à obtenção da ENCE Parcial classe "A" para envoltórias. Croquis de soluções especiais e compatibilizada com os demais projetos de reestruturação de engenharia, tais como: conforto ambiental,

eficiência energética, reuso de água pluvial, gerenciamento de resíduos sólidos e demais intervenções de baixo impacto ambiental da obra. Detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos (esquadrias, brises, beirais, parapeitos, revestimentos e seus encontros, forma de fixação, impermeabilização, proteções, caixilharia, sistema de reuso de água pluvial, aquecimento solar, entre outros). A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.

31.9.1.3. Formato de entrega: formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos, enviado por e-mail pela Contratada. Devem ser entregues no mínimo quatro perspectivas eletrônicas externas que visualizem toda a envoltória, em formato jpeg e em pdf, enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas em escala adequada de cada prancha assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. OBS: O Projeto deve ser analisado e aprovado pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal) e por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA). A documentação deverá ser suficiente e de acordo com cada local para a obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção, bem como para obtenção da ENCE parcial nível "A" - envoltórias.

31.9.2. Memorial Descritivo e Relatório técnico do projeto

31.9.2.1. O memorial descritivo do projeto e o relatório técnico devem apresentar todos os dados e planilhas, além de conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações nos órgãos competentes e obtenção de ENCE parcial nível "A" - envoltórias, ou o maior possível desde que atenda a IN nº2/2014 e suas atualizações, comprovado através de simulações computacionais, medições e planilhas. Devem constar os estudos de conforto térmico, acústico, lumínico, carga térmica (características de transmitância e absorvância térmica dos materiais especificados), compatibilização dos sistemas de reuso de águas pluvias, aquecimento solar, entre outros, quando couber.

31.9.2.2. Os dados deverão ser suficientes para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes, conforme especificações técnicas do projeto.

31.9.2.3. Produto: Memorial Descritivo e Relatório Técnico contendo todas as informações necessárias para a avaliação do projeto por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA) e demais órgãos competentes.

31.9.2.4. O Projeto deve ser analisado e aprovado pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal) e por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA). A documentação deverá ser suficiente e de acordo com cada local para a obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção, bem como para obtenção da ENCE parcial nível "A" - envoltórias.

31.9.2.5. Formato de entrega: Arquivo (s) digital (is) em formato .pdf assinado do memorial descritivo e relatório técnico, enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias impressas do memorial descritivo e relatório técnico assinadas, de acordo com as necessidades dos órgãos competentes. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização. OBS: O Projeto deve ser analisado e aprovado pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal) e por um Organismo de Inspeção Acreditado pelo Inmetro (OIA). A documentação deverá ser

suficiente e de acordo com cada local para a obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção, bem como para obtenção da ENCE parcial nível "A" - envoltórias.

31.9.3. RRT/CAU e ou ART/ CREA do projeto reestruturação de envoltórias

31.9.3.1. Registro de Responsabilidade Técnica e ou Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais habilitados na licitação com o (s) respectivo (s) boleto (s) e comprovante (s) de pagamento.

31.9.3.2. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente e enviado por e-mail pela Contratada. Até 12 (doze) cópias de cada RRT/ ART impressas assinadas (juntamente com o boleto e comprovante de pagamento), a depender da necessidade. Deverão ser encaminhadas aos órgãos de fiscalização somente após a aprovação dos produtos pela equipe técnica de fiscalização.

31.9.4. Análise técnica pela equipe de fiscalização do hospital

31.9.4.1. Análise técnica da equipe de fiscalização do hospital para verificação do material entregue por e-mail e liberação para a contratada providenciar cópias impressas para protocolar nos órgãos competentes. Elaboração de Parecer Técnico com o resultado das análises e encaminhamentos.

31.9.4.2. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico, elaborado no SEI, dentro do processo específico de fiscalização, assinado e enviado por e-mail para a empresa. Caso o produto entregue não seja aprovado pela equipe de fiscalização, o mesmo deverá ser revisado e novamente apresentado para nova análise.

31.9.5. Protocolos do projeto legal e acompanhamento do processo nos órgãos competentes cabíveis.

31.9.5.1. De acordo com às necessidades dos órgãos competentes, protocolar todos os documentos necessários para análise e aprovação do projeto, contendo todas as informações requeridas e realizar acompanhamento mensal do processo. A empresa CONTRATADA ficará responsável pelo encaminhamento e protocolo dos projetos junto aos órgãos competentes. Deverá ser realizado relatório mensal de acompanhamento do (s) processo (s) de análise junto aos órgãos competentes e enviados à equipe de fiscalização.

31.9.5.2. Buscando dar celeridade ao processo, serão aceitos a título de entrega do Projeto Legal, os Protocolos dos órgãos competentes, entretanto, a CONTRATADA se compromete a corrigir todas as exigências até a obtenção do alvará, das licenças cabíveis, e, quando couber, do ENCE de projeto nível "A", conforme Termo de Garantia apresentado no ENCARTE E.

31.9.5.3. Formato de entrega: 1 (um) arquivo digital em formato .pdf do(s) protocolo(s) digital ou digitalizado emitido pelos órgão competentes e enviado por e-mail pela Contratada. 1 (um) arquivo digital em formato .pdf assinado eletronicamente do relatório mensal de acompanhamento do(s) processo(s) no órgãos competentes e enviado por e-mail pela Contratada.

31.10. Sobre a 3ª etapa de Projeto Executivo, Relatório técnico, Memorial Descritivo, Manual de uso, operação e manutenção da edificação e Caderno de Especificações técnicas

31.10.1. Projeto Executivo

31.10.1.1. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas, o Projeto Básico de Retrofit de arquitetura das envoltórias (fachadas e coberturas) aprovado na fase anterior e outras informações.

31.10.1.2. Plantas baixas e legendas, incluindo planta de identificação da (s) área (s) de intervenção (ões); implantação geral; planta baixa dos pavimentos; cortes (longitudinais e transversais, pelo menos dois para cada edificação/bloco), detalhes (de elementos e de seus componentes construtivos), todas as fachadas que compõem a área de intervenção e no mínimo quatro perspectivas eletrônicas externas que visualizem toda a envoltória; dimensionamento, distribuição/ paginação; detalhes necessários à perfeita compreensão dos elementos representados nas plantas; projeto completo de Retrofit de arquitetura das envoltórias (fachadas e coberturas), com todos os seus elementos compatibilizados com os projetos complementares relacionados. Detalhes de soluções especiais tais como: conforto ambiental, eficiência energética, reuso de água pluvial, gerenciamento de resíduos sólidos e outras características de sustentabilidade e baixo impacto ambiental do empreendimento e de elementos da edificação e de seus componentes construtivos (esquadrias, brises, beirais, parapeitos, revestimentos e seus encontros, forma de fixação, impermeabilização, proteções, caixilharia, entre outros).

31.10.1.3. As peças gráficas do projeto executivo de reestruturação das envoltórias deverão seguir, quando couber, o detalhamento descrito na planilha do projeto executivo de arquitetura.

31.10.1.4. Produto: Peças gráficas - Planta de situação / locação (planta geral de implantação); Planta (s) baixa (s) com localização da área de intervenção na edificação existente (escala reduzida); Planta baixa de reforma (demolir, construir e conservar), quando couber; Planta e detalhes de cobertura; Planta(s) baixa (s) da área de intervenção (de todos os pavimentos); Cortes gerais e/ou parciais e/ ou elevações (pelo menos um longitudinal e um transversal por edificação); todas as Fachadas; Detalhes (de elementos e de seus componentes construtivos); no mínimo quatro perspectivas eletrônicas externas que visualizem toda a envoltória; Projeto de canteiros de obras; Compatibilização do projeto executivo de reestruturação das envoltórias com os demais projetos de reestruturação de engenharia e outras atividades técnicas, quando couber. A representação gráfica deve obedecer às normas técnicas pertinentes, incluindo cotas, cotas de níveis e legendas.

31.10.1.5. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. Perspectivas eletrônicas formato jpeg e em pdf enviadas por e-mail pela Contratada.

31.10.2. Relatório técnico, Memorial Descritivo, Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação e Caderno de Especificações Técnicas

31.10.2.1. Relatório técnico: conforme prática geral do projeto, abordando a concepção das soluções e sistemas adotados; cronograma e documentação das etapas e processos de sustentabilidade e baixo impacto ambiental adotados na edificação, em atendimento a IN nº2/2014 (comprovadas por meio de simulações computacionais, medições e documentação do OIA de avaliação). Devem constar os estudos de conforto térmico, acústico, lumínico, carga térmica (características de transmitância e absorvância térmica dos materiais especificados) e, quando couber, compatibilização com projetos de reestruturação de engenharia (sistemas de reuso de águas pluvias, aquecimento solar, entre outros); análise e eliminação de interferências, através da compatibilização dos conceitos adotados em projetos de outras especialidades que tenham interferência física ou funcional com os projetos de Retrofit das envoltórias.

Elaboração de especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e manutenção da edificação com aplicação das informações contidas no projeto.

31.10.2.2. Memorial descritivo: deve conter as especificações técnicas dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos) dos componentes construtivos e dos materiais de construção e acessórios a serem utilizados no Retrofit de arquitetura das envoltórias (fachadas e coberturas); quantitativos de serviços, dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

31.10.2.3. Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação: Deverá conter as características técnicas e funcionais, recomendações de boas práticas comportamentais dos usuários com relação às características e particularidades do edifício, indicando a periodicidade e a forma de limpeza/ manutenção de revestimentos, telhados, calhas, esquadrias, etc, conforme a norma ABNT NBR 14.037/2014.

31.10.2.4. Caderno de Especificações Técnicas: define e caracteriza detalhadamente e individualmente todos os materiais de revestimento e acabamento, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e normas para a execução de serviços, contemplando todas as regras e condições que devem ser seguidas para a execução da obra ou serviço de engenharia apontando, também, os critérios para a sua medição.

31.10.2.5. Produto: Relatório Técnico, Memorial Descritivo, Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação e Caderno de Especificações do Projeto com especificações técnicas, planilhas com quantitativos e memórias de cálculos.

31.10.2.6. Formato de entrega: Relatório Técnico, Memorial Descritivo, Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação e Caderno de Especificações do projeto com especificações técnicas, planilhas com quantitativos e memórias de cálculos.

31.10.3. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

31.10.3.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de reestruturação de envoltórias através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1.9 deste Encarte.

31.10.3.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de reestruturação de envoltórias demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

31.10.3.3. Formato de entrega: Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos e enviado por e-mail pela Contratada. 01 (um) arquivo digital em formato .doc e .pdf assinado da Declaração de Compatibilização de Projetos enviado por e-mail pela Contratada.

31.11. Sobre a 4ª etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

31.11.1. Conforme item 7 desse encarte.

31.11.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica

referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

31.12. Sobre a 5ª etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

31.12.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

31.12.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

31.13. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

32. PROJETO DE LINHAS DE VIDA E ANCORAGEM

32.1. Descrição geral do Projeto de Linhas de Vida e Ancoragem:

32.1.1. Projeto de engenharia para execução de sistema de segurança de linhas de vida e pontos de ancoragem para possibilitar acesso seguro à cobertura e fachada do HUF, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

32.1.2. Visa possibilitar a execução de serviços de limpeza da fachada, troca de vidros, manutenção de telhados e resgates em emergência (a ser utilizado por bombeiro civil ou militar). Devido à complexidade da instalação desses sistemas, há a necessidade de realizar a contratação de projeto executivo para determinação das premissas necessárias à instalação deles. Tendo-se em consideração atender as normas que regem esse tipo de serviço.

32.2. Será dividido em etapas contendo, conforme planilha de checklist de produtos de Projeto de Linhas de Vida e Ancoragem:

32.2.1. 1ª etapa – Reunião inicial; Visita Técnica; Levantamento de campo, definição dos pontos e necessidades para dimensionamento do sistema. Elaboração de relatório de visita.

32.2.2. 2ª etapa – Estudo Preliminar; Plantas e elevações contendo a previsão e dimensionamento de todos os pontos de ancoragem e linhas de vida, com cotas, especificações e informações suficientes para a análise técnica do Engenheiro de Segurança do Trabalho do Hospital.

32.2.3. 3ª etapa – Entrega física e recebimento definitivo. Deverá ser apresentado no Projeto Executivo de instalação de sistemas de segurança de linha de vida permanente ou provisória (vertical e horizontal) e dispositivos de ancoragem, os seguintes produtos:

32.2.3.1. Plantas e elevações contendo o dimensionamento e todos os elementos, e detalhes necessários, à perfeita interpretação do projeto, contendo também os resumos de quantitativo de materiais a serem utilizados na execução dos serviços futuros de reforço de cada unidade isoladamente; Memorial de Cálculo dos Projetos;

32.2.3.2. Memorial de Cálculo dos Projetos;

32.2.3.3. Especificações Técnicas e Memorial Descritivo para a execução dos serviços;

32.2.3.4. Planilhas orçamentárias; composições de custos unitários; memoriais de cálculo dos quantitativos de materiais e horas de mão-de-obra;

32.2.3.5. Cronogramas físico-financeiros retratando o projeto executivo para a execução dos serviços. O cronograma deverá ser elaborado em função do desenvolvimento dos serviços nos prazos necessários e com os respectivos desembolsos mensais.

32.3. O projeto deverá ser elaborado tendo como referência as seguintes normas técnicas da ABNT e demais regulamentações e legislações vigentes:

32.3.1. NR 01 - Disposições Gerais. Redação dada pela Portaria SIT nº 84, de 4 de março de 2009.

32.3.2. NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. Redação da Portaria SIT nº 25, de 15-10-2001, e alterações posteriores, até Portaria TEM nº 505, de 16-4-2015.

32.3.3. NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Redação dada pela Portaria SSST nº 04, de 4-7-1995 e alterações posteriores.

32.3.4. NR 35 - Trabalho em Altura. Redação da Portaria SIT nº 313, de 23-3-2012, e alteração pela Portaria MTB nº 1.113, de 21-9-2016.

32.3.5. NBR - 15595 - Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método.

32.3.6. NBR - 15475 - Acesso por corda – qualificação e certificação de pessoas.

32.3.7. NBR 14627 - Trava-queda deslizante guiado em linha rígida, 2010.

32.3.8. NBR 14628 - Trava queda retrátil, 2010.

32.3.9. NBR 14629 - Absorvedor de energia, 2010.

32.3.10. NBR 15834 - Talabarte de segurança, 2010.

32.3.11. NBR 15835 - Cinturão de segurança tipo abdominal e talabarte de segurança para posicionamento e restrição, 2010.

32.3.12. NBR 15836 - Cinturão de segurança tipo paraquedista, 2010.

32.3.13. NBR 16489 - Sistemas e equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura - Recomendações e orientações para seleção, uso e manutenção.

32.3.14. NBR 16325-2 DE 12/2014 - Proteção contra quedas de altura - Parte 2: Dispositivos de ancoragem tipo C

32.4. O Projeto de Linhas de Vida e Ancoragem deve atender ainda para os seguintes pontos:

32.4.1. O tipo de trabalho e o local que se quer proteger: Pois há diferença de uma linha de vida para um ponto único em uma laje de concreto e a mesma em telhados, por exemplo.

32.4.2. Adequação da proteção ao risco: Realizar a análise para saber se realmente a instalação de linha de vida é a melhor forma de proteção do trabalhador, lembrando que a análise deve considerar a hierarquia das soluções.

32.4.3. Acesso à linha de vida: O acesso à linha de vida deve ser estudado para que o trabalhador seja capaz de alcançar a linha com total segurança. Em alguns casos, será necessária a instalação de outros sistemas de segurança, para que o acesso seja seguro.

32.4.4. Pontos de acesso: Devem ser projetados pontos suficientes para que o usuário não precise se deslocar grandes distâncias para se conectar à linha de vida para chegar ao local de trabalho.

32.4.5. O número de pessoas que precisam usar a linha de vida simultaneamente: O número de pessoas tem influência direta nos fatores técnicos.

32.4.6. Conexão do cinturão de segurança com a linha de vida: A linha de vida deve estar situada preferencialmente acima da cabeça do trabalhador.

32.4.7. O caminho seguido pelo trabalhador para realizar o trabalho: Esse caminho encontra-se restrito pela linha de vida. Sendo muitas vezes complicados, estreitos ou de difícil acesso.

32.4.8. O conforto na utilização: Considera-se sempre a facilidade de o trabalhador passar por pontos de ancoragem intermediários, obstáculos existentes, de modo a fazer com que não fique exposto ao risco de queda.

32.4.9. Projeto da linha de vida: projetá-la de modo a evitar a queda ou diminuir a altura de queda livre o quanto possível.

32.4.10. Evitar o pêndulo na queda: O trabalhador deve se posicionar na linha de vida, para não ficar distante do ponto de conexão, de modo a formar um pêndulo. Nessa situação, deve ser considerada a distância da queda produzida pelo pêndulo e a eventual adoção de outras medidas, tais como guarda-corpos, outros pontos de ancoragem complementares ou a instalação de outras linhas de vida

- 32.4.11. A Resistência da Estrutura à Linha de Vida: A estrutura onde se realiza a ancoragem deve suportar os esforços que são transmitidos pela queda do trabalhador.
- 32.4.12. Fator de Segurança: O fator de segurança leva em consideração o comprimento do ponto de ancoragem ao ponto de fixação ao trabalhador.
- 32.4.13. Tensões na linha de vida: É um fator determinante nas tensões transmitidas pela linha, o número de pessoas que podem usar a linha, o número de fixações intermediárias e a existência de absorvedores de energia na linha.
- 32.4.14. A distância de queda livre: É fundamental calcular a altura mínima em que deverá ficar a linha, além do tipo de conexão entre o trabalhador e a linha que será utilizada.
- 32.4.15. O ambiente ao redor de onde se instala a linha: É importante escolher o tipo de material de instalação. Considerando o ambiente ao redor, de forma que o material não sofra desgastes ou seja danificado, pondo em risco o trabalhador.
- 32.4.16. Resgate de pessoas: É necessário ter o dimensionamento de sistema de ancoragem específica para atender as situações de resgate.
- 32.4.17. Comprimento dos vãos: Sempre que possível, considerar pontos de ancoragem intermediários. Se os vãos são grandes e pode haver duas pessoas trabalhando no mesmo vão, a queda de um deles pode arrastar o outro, especialmente se a flecha for maior que o talabarte.
- 32.4.18. A altura da linha é determinada pelo cálculo: Definir a instalação de acordo com a zona livre de queda.
- 32.4.19. Direção da linha de vida: Na configuração normal, ela deve seguir uma linha reta. Se houver a necessidade de uma mudança de direção para a linha, devem ser utilizados pontos de ancoragem intermediários especialmente projetados para as curvas.
- 32.4.20. Contato da linha com outros elementos: Recomenda-se que a linha não entre em contato com outros elementos (telhas, perfis, etc.), consequência de vão muito grande. Além disso, após a queda do trabalhador, a linha não deve entrar em contato com elementos externos.

32.5. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

32.5.1. Conforme item 7 desse encarte.

32.5.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

32.6. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

32.6.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

32.6.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

32.7. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

33. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO (AS BUILT E RETROFIT)

33.1. Descrição geral do projeto de reestruturação de gases medicinais e vácuo:

33.1.1. O projeto de reestruturação de gases medicinais e vácuo envolve o levantamento das instalações atuais com objetivo de verificar melhorias para atendimento as normas técnicas e/ou aumento da eficiência do sistema.

33.1.2. Os principais produtos são:

33.1.2.1. Os projetos as built – com o levantamento completo das instalações atuais de gases medicinais das áreas solicitadas pelos hospitais;

33.1.2.2. Os projetos de reestruturação com as soluções técnicas para adequações ou troca de encaminhamento das tubulações ou centrais de gases medicinais para atender as normas técnicas e/ou para melhoria de eficiência do sistema.

33.1.3. Este projeto engloba a verificação do dimensionamento para reestruturar a instalação atual com desenho detalhado incluindo a localização dos postos de utilização de gases medicinais e vácuo, medições, encaminhamento da tubulação de cobre, ramais, sub-ramais, acessórios e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do (s) fluxograma (s) do (s) sistema.

33.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de gases medicinais e vácuo:

33.2.1. ABNT NBR 12188:2016 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde;

33.2.2. ABNT NBR 13206:2010 Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;

33.2.3. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;

33.2.4. NR-13 do TEM;

33.2.5. ABNT NBR 13587;

33.2.6. ABNT NBR ISO 8573, no que tange equipamentos para garantir a pureza especificada;

33.2.7. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

33.2.8. Legislação estadual de combate a incêndio;

33.2.9. Demais normas técnicas e leis.

33.3. Levantamento Físico em campo

33.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deverá levantar todos o sistema de gases medicinais (de acordo com a área) verificando os itens das centrais atuais (equipamentos, acessórios, layout, alimentação elétrica, monitoramento) e encaminhamento das linhas principais de centrais de gases medicinais até a entrada dos setores e as linhas internas até os pontos de consumo.

33.3.2. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deverá analisar quanto aos condicionantes locais possam ter influência na concepção do produto e incluir no mínimo:

33.3.2.1. Levantamento do número de pontos de consumo de acordo com o tipo de leito em questão (tipo de ambiente assistencial de acordo com a RDC050 e a Norma ABNT 12188) para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento. Com isso será feito um comparativo entre os pontos atuais e vazão e pressão atuais estão condizentes para o funcionamento da rede.

33.3.2.2. Levantamento das distâncias entre central, tronco da rede e pontos de consumo para dimensionamento da perda de carga e diâmetro da tubulação.

33.3.2.3. Levantamento da locação dos registros presentes na rede, para previsão de aumento, caso necessário.

33.3.2.4. Levantamento dos troncos principais e ramais da rede, da central até o ponto de abastecimento;

33.3.2.5. Deverá incluir o levantamento dos registros que separam os setores, indicando a direção e o sentido de abastecimento da rede de gases medicinais. Deverá incluir os painéis de alarme e pontos de alimentação elétrica destes.

33.3.2.6. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação atual de gases medicinais.

33.4. Projeto as built

33.4.1. O projeto as built deve ter o levantamento Físico das instalações de gases medicinais com medições realizados no local, representando em desenhos técnicos com plantas, cortes e fluxogramas.

33.4.2. A contratada deverá entregar pranchas com todos os desenhos necessários para representar as tubulações (e acessórios) os pontos de consumo de gases medicinais, a central (com os equipamentos, acessórios, alimentação elétrica (até o quadro), central de cilindros reserva.

33.4.3. Na prancha da central deverá ser indicado a capacidade dos equipamentos (vazão, pressão e potência elétrica) e dos acessórios. Na prancha das tubulações deverá ser mostrado o sentido e a direção de fluxo dos gases medicinais.

33.4.4. O projeto de as built deverá ter um conjunto de pranchas que representem completamente as instalações atuais do hospital.

33.4.5. Projetos (desenhos) a produzir:

33.4.5.1. Plantas baixas contendo:

33.4.5.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente ou vácuo, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;

33.4.5.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo por tipo de gás ou linha de vácuo e demais elementos.

33.4.5.2. Projeto tipo:

33.4.5.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

33.4.5.2.2. Detalhes de canoplas com indicação de gases, canoplas, alarme por pressão e ponto de energia para o mesmo;

33.4.5.3. Quadro de comando das centrais;

33.4.5.4. Quadro de força das centrais;

33.4.5.5. Dentre outros necessários.

33.4.5.6. Vistas e cortes:

33.4.5.6.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

33.4.5.6.2. Desenhos isométricos das linhas dos gases contendo:

33.4.5.6.2.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;

33.4.5.6.2.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;

33.4.5.6.2.3. Fluxograma do sistema de gases com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;

33.4.5.7. Projetos unifilares:

33.4.5.7.1. Elétrico (do quadro de força e comando das centrais);

33.4.5.7.2. Gases Medicinais.

33.4.5.8. Projeto as built do quadro de comando e de força de equipamentos das centrais de gases medicinais;

33.4.6. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

33.4.6.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

33.4.6.1.1. Disciplina do projeto;

- 33.4.6.1.2. Local onde será aplicado;
- 33.4.6.1.3. Descritivo do material;
- 33.4.6.1.4. Unidade;
- 33.4.6.1.5. Quantidade.
- 33.4.6.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 33.4.6.2.1. Disciplina do projeto;
 - 33.4.6.2.2. Local onde será aplicado;
 - 33.4.6.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 33.4.6.2.4. Unidade;
 - 33.4.6.2.5. Quantidade.
 - 33.4.6.2.6. Marca de referência;
 - 33.4.6.2.7. Modelo de referência.
- 33.4.6.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 33.4.7. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 33.4.7.1. Local de aplicação do projeto;
 - 33.4.7.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 33.4.7.3. Nome detalhado do projeto;
 - 33.4.7.4. Data de emissão;
 - 33.4.7.5. Data de aprovação;
 - 33.4.7.6. Data de cada revisão.
- 33.4.8. O projeto as built deverá ser entregue em arquivos digitais em formato de desenho técnico CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc). Também deve ser entregue uma versão digital em pdf assinada.
- 33.4.9. Também deverão ser entregues as pranchas em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

33.5. Estudo Preliminar

- 33.5.1. O estudo preliminar de instalações de gases medicinais deve-se ter a análise das centrais atuais de gases e das linhas de alimentação até os pontos de consumo, apresentando as soluções de reestruturação que prevejam melhoria nos sistemas atuais (especialmente de eficiência energética e segurança) e atendimento integral as normas técnicas.
- 33.5.2. O estudo preliminar de instalações de gases medicinais deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados estimados de:
 - 33.5.2.1. Investimento inicial estimado;
 - 33.5.2.2. Pontos de alimentação elétrica (central e painel de alarmes);
 - 33.5.2.3. Espaços ocupados pelos equipamentos, avaliando locais disponíveis para a central.
 - 33.5.2.4. O estudo preliminar deverá conter um comparativo básico entre as possíveis melhorias para o sistema evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação, incluindo o consumo energético das soluções propostas.
 - 33.5.2.5. Deverá ser realizado nos ambientes hospitalares um comparativo do quantitativo do número de pontos existentes nos ambientes com os números exigidos nas normas para avaliação de necessidade de aumento de pontos.
 - 33.5.2.6. Deverá ter uma avaliação se a capacidade da central atual de gases medicinais atende a demanda com o número ideal de pontos de consumo.
 - 33.5.2.7. Deverá ser apontado se o encaminhamento da tubulação principal é o que garante a melhor segurança e maior eficiência para a rede.

- 33.5.2.8. Deverá ser avaliado a necessidade de sinalização de trechos da tubulação, especialmente as que estão embutidas ou enterradas.
- 33.5.2.9. Deverá ser avaliado os diâmetros da tubulação principal, principais troncos e ramais, para verificar se estão compatíveis com a vazão e pressão requisitadas pela rede em termos de perda de carga.
- 33.5.2.10. Deverá ser realizado um comparativo do número de pontos existentes nos ambientes com os números exigidos nas normas para avaliação de necessidade de aumento de pontos.
- 33.5.2.11. Deverá ter uma avaliação da viabilidade de instalação de circuito em anel, para equalizar as perdas de cargas e otimizar as paradas para manutenção.
- 33.5.2.12. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de gases medicinais, além de normas específicas hospitalares.
- 33.5.2.13. O estudo preliminar será usado para a fiscalização optar pela escolha da melhoria para ser utilizada para o desenvolvimento do projeto básico.
- 33.5.2.14. O estudo preliminar deverá ser entregue em um único relatório em formato .pdf contendo a análise completa descrita acima.

33.6. Projeto Básico

33.6.1. O projeto básico envolve a concepção básica da reestruturação dos sistemas de gases medicinais indicando:

- 33.6.1.1. Desenhos com indicação dos ambientes e espaços técnicos;
- 33.6.1.2. Previsão de locação da central e seus acessórios;
- 33.6.1.3. Memória de cálculo da capacidade do sistema;
- 33.6.1.4. Necessidade de pontos de drenagem na central de gases;
- 33.6.1.5. Pesos dos equipamentos e necessidade de confecção de bases de sustentação;
- 33.6.1.6. Encaminhamento das tubulações e suas especificações;
- 33.6.1.7. Local de instalação dos pontos;
- 33.6.1.8. Tipo de ponto (Régua, posto individual, etc);
- 33.6.1.9. Necessidades de pontos de alimentação elétrica para Alarmes e na central;
- 33.6.1.10. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.
- 33.6.1.11. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
- 33.6.1.11.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc). Também deve ser entregue uma versão digital em pdf assinada.
- 33.6.1.11.2. Memorial descritivo em formato pdf.

33.7. Projeto Executivo

33.7.1. Projetos (desenhos) a produzir:

- 33.7.1.1. Plantas baixas contendo:
- 33.7.1.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente ou vácuo, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;
- 33.7.1.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo por tipo de gás ou linha de vácuo e demais elementos.
- 33.7.1.2. Projeto tipo:
- 33.7.1.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
- 33.7.1.2.2. Detalhes de fixações;
- 33.7.1.2.3. Detalhes de canoplas com indicação de gases, canoplas, alarme por pressão e ponto de energia para o mesmo;
- 33.7.1.2.4. Inserts embutidos;

- 33.7.1.2.5. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;
- 33.7.1.3. Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e tubulações e/ ou inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura. Indicação de furos na estrutura para os demais pavimentos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;
- 33.7.1.4. Detalhes de furos e transposição de tubulação;
- 33.7.1.5. Quadro de comando;
- 33.7.1.6. Quadro de força;
- 33.7.1.7. Dentre outros necessários.
- 33.7.1.8. Vistas e cortes:
 - 33.7.1.8.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.
- 33.7.1.9. Desenhos isométricos das linhas dos gases contendo:
 - 33.7.1.9.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
 - 33.7.1.9.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
- 33.7.1.10. Fluxograma do sistema de gases com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;
- 33.7.1.11. Projetos unifilares:
 - 33.7.1.11.1. Elétrico;
 - 33.7.1.11.2. Gases Medicinais.
- 33.7.1.12. Projeto do quadro de comando e de força de equipamentos, considerando previsão de compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento da pressão do sistema e de outros parâmetros físico-químicos dos gases, correntes dos componentes elétricos, dentre outros parâmetros que se façam necessários;
- 33.7.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
- 33.7.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 33.7.2.1.1. Disciplina do projeto;
 - 33.7.2.1.2. Local onde será aplicado;
 - 33.7.2.1.3. Descritivo do material;
 - 33.7.2.1.4. Unidade;
 - 33.7.2.1.5. Quantidade.
- 33.7.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 33.7.2.2.1. Disciplina do projeto;
 - 33.7.2.2.2. Local onde será aplicado;
 - 33.7.2.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 33.7.2.2.4. Unidade;
 - 33.7.2.2.5. Quantidade.
 - 33.7.2.2.6. Marca de referência;
 - 33.7.2.2.7. Modelo de referência.
- 33.7.2.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 33.7.2.4. Memorial descritivo do projeto:
 - 33.7.2.4.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 33.7.2.4.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 33.7.2.4.3. Especificação técnica de materiais;
 - 33.7.2.4.4. Especificação técnica dos serviços.
- 33.7.2.5. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes:

- 33.7.2.5.1. Protocolos de comissionamento e testes.
- 33.7.3. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 33.7.4. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 33.7.5. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
- 33.7.5.1. Local de aplicação do projeto;
 - 33.7.5.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 33.7.5.3. Nome detalhado do projeto;
 - 33.7.5.4. Data de emissão;
 - 33.7.5.5. Data de aprovação;
 - 33.7.5.6. Data de cada revisão.
- 33.7.6. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 33.7.7. Os projetos de linha de nitrogênio deverão contemplar alarme para baixa concentração de oxigênio em relação ao nitrogênio no ambiente ou alta concentração de nitrogênio em relação ao oxigênio.
- 33.7.8. Os alarmes previstos no projeto deverão contemplar compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento a distância.
- 33.7.9. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 33.7.10. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

33.8. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

- 33.8.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de gases medicinais um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.
- 33.8.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).
- 33.8.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.
- 33.8.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

33.9. Entrega Física e recebimento definitivo

- 33.9.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.
- 33.9.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de gases medicinais, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.
- 33.9.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de gases medicinais, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

33.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

34. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC) (AS BUILT E RETROFIT)

34.1. Descrição geral do projeto de Reestruturação de AVAC:

34.1.1. Os projetos de reestruturação de AVAC envolvem a melhoria destes sistemas para atendimento as normas técnicas e aumento da eficiência energética nos hospitais.

34.1.2. Os principais produtos são:

34.1.2.1. os projetos as built – com o levantamento completo das instalações atuais de AVAC dos hospitais;

34.1.2.2. os projetos de reestruturação com as soluções técnicas para adequações ou troca dos sistemas de AVAC para atender as normas e para melhoria de eficiência térmica.

34.1.3. Os sistemas de AVAC envolvem os processos de tratamento do ar interior em espaços fechados. Esse tratamento consiste em regular a qualidade do ar interior, no que diz respeito às suas condições de temperatura, umidade, pureza, velocidade e vazão. Para tal, um sistema de condicionamento de ar inclui as funções de ventilação/exaustão, aquecimento, arrefecimento, umidificação, renovação e filtragem do ar, além de pressurização do ar no interior de determinado espaço.

34.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de AVAC:

34.2.1. ABNT NBR 7256:2021- Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações;

34.2.2. ABNT NBR 15848:2010 - Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);

34.2.3. ABNT NBR 16401-1:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;

34.2.4. ABNT NBR 16401-2:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;

34.2.5. ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior;

34.2.6. ABNT NBR 14679:2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;

34.2.7. ABNT NBR 13534:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;

34.2.8. ABNT NBR 14518:2000 Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

34.2.9. ABNT NBR 14644 – Salas limpas e ambientes controlados associados;

34.2.10. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;

34.2.11. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

34.2.12. Legislação estadual de combate a incêndio;

34.2.13. Demais normas técnicas aplicáveis.

34.3. Levantamento Físico em campo

34.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar todos os sistemas de HVAC da área abrangida para a reestruturação, avaliando os atendimentos as normas vigentes das instalações incluindo os equipamentos splits, ar condicionados de janelas, exaustores e centrais de climatização (Água Gelada, VRF, splitão, self contained e outras).

34.3.2. No levantamento físico deverão obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto e incluir levantamento de carga térmica: equipamentos, quantidade de pessoas que trabalharão no recinto, necessidade de renovação de ar de acordo com as normas técnicas, incidência solar nas paredes e janelas, edificações na vizinhança e influência

das condições do meio externo, condicionantes locais, altura de entre forros, tipos de vidros. Deverá ser verificado o tempo de funcionamento dos equipamentos; verificar necessidade especial do ambiente;

34.3.3. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, contendo o levantamento da instalação de AVAC.

34.3.4. O relatório de levantamento físico deverá conter levantamento de carga térmica detalhado, incluindo todos os itens que impactarão no dimensionamento da capacidade térmica do sistema, separados por ambiente, contendo no mínimo:

34.3.4.1. Dimensões dos ambientes;

34.3.4.2. Quantitativo de equipamentos e suas cargas térmicas correspondentes;

34.3.4.3. Número de pessoas presentes nos ambientes;

34.3.4.4. Incidência Solar nas faces dos ambientes, indicando em cada face a orientação da incidência;

34.3.4.5. Impacto de portas e janelas no cálculo da carga térmica;

34.3.4.6. Indicar separadamente os materiais das envoltórias com impacto no cálculo da carga térmica do ambiente, como por exemplo portas e janelas de vidro

34.3.4.7. Impacto da necessidade de renovação de ar na carga térmica dos ambientes;

34.3.4.8. Demais itens que impactarão no cálculo da carga térmica dos ambientes.

34.3.5. O relatório de levantamento físico deverá conter levantamento dos requisitos para controle de umidade relativa do ar, considerando as normas vigentes e recomendações dos fabricantes de equipamentos instalados nos ambientes. Também deverá conter requisitos de pressão relativa entre os ambientes climatizados e os ambientes vizinhos, considerando as normas vigente.

34.3.6. No relatório deverá ter um item apontando as condições de infraestrutura das áreas técnicas de climatização como: layout, drenagem, alimentação elétrica das máquinas e automação. Devem ser apontadas se essas áreas técnicas estão adequadas em termos de normas técnicas e apropriadas para a manutenção.

34.4. Projeto As Built

34.4.1. O projeto de as built deve ter o levantamento físico das instalações de AVAC com medições no local apresentado em desenho técnico com plantas, cortes, fluxograma das instalações.

34.4.2. A CONTRATADA deverá entregar pranchas com todos os desenhos necessários para representar os equipamentos e centrais atuais nas pranchas, com a indicação das condensadoras, evaporadoras e linhas frigoríferas, drenagem, alimentação elétrica (até o quadro de alimentação). Deverá ser indicada a capacidade dos equipamentos.

34.4.3. Deverá ser entregue as instalações de dutos, sejam de insuflamento, exaustão e retorno, bem como o posicionamento de grelhas, difusores e dampers (Os dutos devem estar em pranchas separadas).

34.4.4. No caso de sistemas de água gelada, deverá ser apresentada prancha de hidráulica com as tubulações de avanço, de retorno e todos os acessórios, como registros, purgadores, válvulas desde os Chillers até os fancoils.

34.4.5. O projeto as built deverá ter um conjunto de pranchas que representem completamente as instalações atuais.

34.4.6. Seguem abaixo os desenhos técnicos a serem entregue neste produto:

34.4.6.1. Plantas baixas contendo, conforme especificidade de cada solução:

34.4.6.2. Indicação das tubulações da rede frigorígena isolada, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;

34.4.6.3. Localização das válvulas de esfera tipo GBC para bloqueio de gás refrigerante;

34.4.6.4. Drenagem de água do sistema, com indicação dos pontos de fixação com indicação de diâmetro da tubulação;

- 34.4.6.5. Projeto de dutos de insuflação, renovação e extração com indicação da posição dos exaustores, ventiladores, fan-coils, fancoletes, filtros, difusores, grelhas e tampas de inspeção para limpeza do duto;
- 34.4.6.6. Projeto do Sistema de AVAC, indicando todos os componentes e circuitos do sistema;
- 34.4.6.7. Planta ampliada por ambiente.
- 34.4.6.8. Projeto tipo:
 - 34.4.6.8.1. Quadro de comando;
 - 34.4.6.8.2. Quadro de força;
 - 34.4.6.8.3. Projeto de portas com grelhas;
 - 34.4.6.8.4. Filtros e caixa de filtros;
 - 34.4.6.8.5. Isolamento térmico;
 - 34.4.6.8.6. Grelhas e difusores;
 - 34.4.6.8.7. Evaporadoras e condensadoras Splits;
 - 34.4.6.8.8. Pontos de alimentação elétrica dos equipamentos;
 - 34.4.6.8.9. Base de equipamentos;
 - 34.4.6.8.10. Dentre outros necessários.
- 34.4.6.9. Vistas e cortes:
 - 34.4.6.9.1. Vista com detalhes de cota dos equipamentos, dutos e tubulações;
 - 34.4.6.9.2. Detalhe de embutimento de dutos no forro;
 - 34.4.6.9.3. Detalhe de grelhas na parede e portas;
- 34.4.6.10. Desenhos isométricos das linhas frigoríferas contendo:
 - 34.4.6.10.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
- 34.4.6.11. Fluxograma dos sistemas de refrigeração.
- 34.4.6.12. Projetos unifilares:
 - 34.4.6.12.1. Elétrico;
 - 34.4.6.12.2. Refrigeração.
- 34.4.6.13. Projeto as-built dos quadros de comando e de força de equipamentos contendo todos os componentes do quadro;
- 34.4.7. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 34.4.7.1. Local de aplicação do projeto;
 - 34.4.7.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 34.4.7.3. Nome detalhado do projeto;
 - 34.4.7.4. Data de emissão;
 - 34.4.7.5. Data de aprovação;
 - 34.4.7.6. Data de cada revisão.
- 34.4.8. Os projetos as built deverão ser entregues em pranchas de desenho técnicos em formato CAD (DWG), em formato BIM (.ifc) via e-mail aos fiscais do contrato.
- 34.4.9. Também deverão ser entregues as pranchas em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

34.5. Estudo Preliminar

- 34.5.1. Neste estudo preliminar deve-se ter a análise dos sistemas atuais de HVAC com relação ao atendimento as normas técnicas e a eficiência energética, bem como as soluções de reestruturação que prevejam a melhoria dos sistemas atuais.
- 34.5.2. As soluções propostas deverão ter um estudo com indicação de dados estimados de: quantidade e capacidade dos equipamentos, investimento inicial, pontos de alimentação elétrica e espaços ocupados pelos equipamentos.
 - 34.5.2.1. Devem ser avaliados os locais disponíveis para a instalação de novos equipamentos ou retrofit dos equipamentos.
- 34.5.3. Deve-se fazer um comparativo básico entre os sistemas de AVAC possíveis para a reestruturação dos ambientes, evidenciando o custo de instalação e o custo de

manutenção e operação, incluindo a melhoria de consumo energético prevista para cada um.

34.5.4. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de climatização, especialmente NBR 7256 e 16.401, além de normas específicas hospitalares (RDC 50 e afins).

34.5.5. No estudo preliminar de instalações de condicionamento de ar e ventilação deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados estimados de: carga térmica por ambiente, quantitativo de equipamentos, capacidade dos equipamentos, vazão por ambiente, quantitativo estimado de dutos; investimento inicial, quantidade e capacidade de pontos de alimentação elétrica e espaços ocupados pelos equipamentos, avaliando locais disponíveis para a central além de: Comparativo entre sistemas de expansão direta com fluxo variável de refrigerante (VRF) e sistemas de água gelada (Chiller), além de Split e/ou ACJ (nas áreas permitidas por norma) contendo no mínimo:

34.5.5.1. Custo estimado de instalação do sistema (com os equipamentos);

34.5.5.2. Custo estimado de operação do sistema (incluindo consumo de energia);

34.5.5.3. Análise de viabilidade econômica de aquisição de equipamentos do tipo inverter;

34.5.5.4. Custo estimado de manutenção do sistema (incluindo peças e material).

34.5.5.5. O comparativo de estudos deverá ter uma discussão evidenciando os prós e contras de cada sistema evidenciando as vantagens e desvantagem de cada um em termos de custos de instalação, operação, manutenção, eficiência energética e em termos de sustentabilidade ambiental.

34.5.6. O estudo preliminar será utilizado para a fiscalização determinar qual solução proposta para a reestruturação do sistema será escolhida para o prosseguimento do projeto básico de AVAC.

34.5.7. O estudo preliminar deverá ser entregue em 1 (um) arquivo digital em formato .pdf, contendo análise completa descrita no encarte.

34.6. Projeto Básico

34.6.1. O projeto básico envolve a Concepção básica dos sistemas de condicionamento de ar e ventilação mecânica proposta na reestruturação.

34.6.2. O projeto básico deve incluir:

34.6.2.1. Definição de local de instalação das evaporadoras e condensadoras;

34.6.2.2. Definição de local da casa de máquinas, considerando capacidade dos equipamentos, peso de equipamentos, dimensões necessárias e outras informações necessárias para especificação da casa de máquinas;

34.6.2.3. Desenho com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos, aberturas nas fachadas e as necessidades de pontos de alimentação elétrica e pontos de drenagem;

34.6.2.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas redes de dutos e tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações;

34.6.2.5. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização. Tal memorial deve incluir:

34.6.2.5.1. Memorial de cálculo de carga térmica dos ambientes;

34.6.2.5.2. Cálculo das vazões nas grelhas e ambientes;

34.6.2.5.3. Cálculo das pressões diferenciais entre as salas (nas que forem necessárias),

34.6.2.6. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

34.6.2.6.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg), em formato BIM (.ifc) e em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

34.6.2.6.2. Memorial descritivo em formato pdf assinado e enviado à fiscalização do contrato.

34.7. Projeto executivo de instalações de condicionamento e ar e ventilação

34.7.1. Projetos (desenhos) a produzir:

- 34.7.1.1. Plantas baixas contendo, conforme especificidade de cada solução:
 - 34.7.1.1.1. Indicação das tubulações da rede frigorígena isolada, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;
 - 34.7.1.1.2. Localização das válvulas de esfera tipo GBC para bloqueio de gás refrigerante;
 - 34.7.1.1.3. Drenagem de água do sistema, com indicação dos pontos de fixação com indicação de diâmetro da tubulação;
 - 34.7.1.1.4. Projeto de dutos de insuflação, renovação e extração com indicação da posição dos exaustores, ventiladores, fan-coils, fancoletes, filtros, difusores, grelhas e tampas de inspeção para limpeza do duto;
 - 34.7.1.1.5. Projeto do Sistema de AVAC, indicando todos os componentes e circuitos do sistema;
 - 34.7.1.1.6. Quando viável, projeto com locação dos tanques para termoacumulação, com as indicações de válvulas;
 - 34.7.1.1.7. Planta ampliada por ambiente.
- 34.7.1.2. Projeto tipo:
 - 34.7.1.2.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
 - 34.7.1.2.2. Detalhes de fixações;
 - 34.7.1.2.3. Inserts embutidos;
 - 34.7.1.2.4. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;
 - 34.7.1.2.5. Detalhes de furos e transposição de tubulação;
 - 34.7.1.2.6. Quadro de comando;
 - 34.7.1.2.7. Quadro de força;
 - 34.7.1.2.8. Projeto de portas com grelhas;
 - 34.7.1.2.9. Filtros e caixa de filtros;
 - 34.7.1.2.10. Isolamento térmico;
 - 34.7.1.2.11. Grelhas e difusores;
 - 34.7.1.2.12. Splits com ponto de tomada;
 - 34.7.1.2.13. Base de equipamentos;
 - 34.7.1.2.14. Dentre outros necessários.
- 34.7.1.3. Vistas e cortes:
 - 34.7.1.3.1. Vista com detalhes de cota dos equipamentos, dutos e tubulações;
 - 34.7.1.3.2. Detalhe de embutimento de dutos no forro compatibilizado com projetos de outras instalações;
 - 34.7.1.3.3. Detalhe de grelhas na parede e portas;
- 34.7.1.4. Desenhos isométricos das linhas frigorígenas contendo:
 - 34.7.1.4.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
 - 34.7.1.4.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;
- 34.7.1.5. Fluxograma do sistema de refrigeração.
- 34.7.1.6. Projetos unifilares:
 - 34.7.1.6.1. Elétrico;
 - 34.7.1.6.2. Refrigeração.
- 34.7.1.7. Projeto do quadro de comando e de força de equipamentos, considerando previsão de compatibilidade com protocolos de comunicação de automação e controle para monitoramento de temperatura, umidade, pressão do sistema, correntes dos componentes elétricos, dentre outros parâmetros que se façam necessários;

34.7.2. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

34.7.2.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

34.7.2.1.1. Disciplina do projeto;

34.7.2.1.2. Local onde será aplicado;

34.7.2.1.3. Descritivo do material;

34.7.2.1.4. Unidade;

34.7.2.1.5. Quantidade.

34.7.2.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

34.7.2.2.1. Disciplina do projeto;

34.7.2.2.2. Local onde será aplicado;

34.7.2.2.3. Descritivo do equipamento;

34.7.2.2.4. Unidade;

34.7.2.2.5. Quantidade.

34.7.2.2.6. Marca de referência;

34.7.2.2.7. Modelo de referência.

34.7.2.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;

34.7.3. Memorial descritivo do projeto:

34.7.3.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;

34.7.3.2. Cálculo de carga térmica;

34.7.3.3. Cálculos das vazões;

34.7.3.4. Cálculos das pressões relativas entre os ambientes, quando for necessário;

34.7.3.5. Especificação técnica de equipamentos;

34.7.3.6. Especificação técnica de materiais;

34.7.3.7. Especificação técnica dos serviços.

34.7.4. Memorial técnico de instalação e testes:

34.7.4.1. Protocolos de completação mecânica;

34.7.4.2. Protocolos de comissionamento e testes.

34.7.5. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;

34.7.6. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.

34.7.7. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:

34.7.7.1. Local de aplicação do projeto;

34.7.7.2. Nome da disciplina do projeto;

34.7.7.3. Nome detalhado do projeto;

34.7.7.4. Data de emissão;

34.7.7.5. Data de aprovação;

34.7.7.6. Data de cada revisão.

34.7.8. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;

34.7.9. Os materiais em sistemas de refrigeração, quando possível, deverão ser especificados para ser antichama.

34.7.10. Todos os detalhes construtivos devem ser indicados de forma que sejam suficientes para a futura construção.

34.7.11. Os protocolos de completação mecânica deverão ser feitos por ambiente (sub-sistema);

34.7.12. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).

34.7.13. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

34.8. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

34.8.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo a AVAC um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.

34.8.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).

34.8.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.

34.8.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

34.9. Entrega Física e recebimento Definitivo

34.9.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

34.9.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para sistemas AVAC, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

34.9.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de AVAC, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

34.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

35. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS COMBUSTÍVEL (AS BUILT E RETROFIT)

35.1. Descrição geral do projeto de reestruturação de instalações prediais de gás combustível:

35.1.1. O projeto de reestruturação de gases combustíveis envolve o levantamento das instalações atuais com objetivo de verificar melhorias para atendimento as normas técnicas e de segurança e/ou aumento da eficiência do sistema.

35.1.2. Os principais produtos são:

35.1.2.1. Os projetos as built – com o levantamento completo das instalações atuais de gases combustíveis das áreas solicitadas pelos hospitais;

35.1.2.2. Os projetos de reestruturação com as soluções técnicas para adequações ou troca de encaminhamento das tubulações ou centrais de gases combustíveis para atender as normas técnicas e/ou para melhoria de eficiência do sistema.

35.1.2.3. O projeto de instalações prediais de gás combustível engloba o dimensionamento e desenho detalhado incluindo a localização dos pontos de utilização de GLP, medições, encaminhamento da tubulação de cobre, ramais, sub-ramais, acessórios e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do (s) fluxograma(s) do(s) sistema.

35.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, na elaboração dos projetos de instalações prediais de gás combustível:

35.2.1. ABNT NBR 15806:2010 - Sistemas de medição predial remota e centralizada de consumo de água e gás;

- 35.2.2. ABNT NBR 15358:2020 Versão Corrigida:2021 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução
- 35.2.3. NBR ABNT NBR 13523:2019 - Central predial de gás liquefeito de petróleo;
- 35.2.4. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;
- 35.2.5. Em caso de haver local para armazenamento de GLP, o mesmo deverá seguir a ABNT NBR 15514;
- 35.2.6. NR-13 do MTE;
- 35.2.7. Para detalhes de soldagem seguir ABNT NBR 7165;
- 35.2.8. Legislação regional de combate a incêndio;
- 35.2.9. Demais normas técnicas e leis aplicáveis.

35.3. Levantamento Físico em Campo

- 35.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve levantar todos os sistemas de gases combustíveis (GLP E/OU GN) do hospital, verificando os pontos de consumo, as linhas de abastecimento e as centrais de combustíveis.
- 35.3.2. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar, obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto. Deverá incluir no mínimo:
- 35.3.2.1. Levantamento do número de pontos de consumo de acordo com os equipamentos atendidos para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento;
- 35.3.2.2. Levantamento das distâncias entre central, tronco da rede e pontos de consumo para dimensionamento da perda de carga e diâmetro da tubulação.
- 35.3.2.3. Levantamento da locação da central com relação as distancias de segurança às edificações do Hospital.
- 35.3.2.4. O levantamento deverá incluir o levantamento dos registros de seccionamento. Deverá incluir os painéis de alarme (incluindo os pontos de alimentação elétrica) e de sistemas de detecção de gases (caso existentes).
- 35.3.2.5. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação da instalação de gases GLP/GN.

35.4. Projeto As Built

- 35.4.1. O projeto as built deve ter o levantamento Físico das Instalações de Gás Combustível (GLP E/OU GN) com medições realizadas no local, representando em desenhos técnicos com plantas, cortes e fluxogramas.
- 35.4.2. A Contratada deverá entregar pranchas com todos os desenhos necessários para representar as tubulações (e acessórios) os pontos de consumo de gases combustíveis, a central de abastecimento (com os tanques, cilindros, válvulas reguladoras de pressão, acessórios).
- 35.4.3. Na prancha da central de abastecimento deverá ser indicado a capacidade dos tanques e descritivo de todos os acessórios, bem como as locações dos mesmos com cotas.
- 35.4.4. Na prancha das tubulações deverá ser mostrado o sentido e a direção de fluxo dos gases combustíveis, da central até os pontos de abastecimento.
- 35.4.5. Os projetos de as built deverão ter uma representação completa das instalações do hospital contendo os seguintes desenhos técnicos:
- 35.4.5.1. Plantas baixas contendo:
- 35.4.5.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;
- 35.4.5.1.2. Locação de equipamentos;
- 35.4.5.1.3. Planta ampliada por ambiente.
- 35.4.5.1.4. Projeto tipo:

- 35.4.5.1.5. Caixa de válvulas com todos os detalhes;
- 35.4.5.1.6. Indicação de todos os registros de secção da rede;
- 35.4.5.1.7. Quadro de força;
- 35.4.5.1.8. Quadro de comando;
- 35.4.5.1.9. Dentre outros necessários.
- 35.4.5.2. Vistas e cortes:
 - 35.4.5.2.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.
- 35.4.5.3. Desenhos isométricos das linhas de gás combustível contendo:
 - 35.4.5.3.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
- 35.4.5.4. Projeto de ventilação da central e ambiente técnico caso existe;
- 35.4.5.5. Fluxograma do sistema de gás combustível com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;
- 35.4.5.6. Projetos unifilares:
 - 35.4.5.6.1. Elétrico;
 - 35.4.5.6.2. Gás combustível.
- 35.4.6. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 35.4.6.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 35.4.6.1.1.1. Disciplina do projeto;
 - 35.4.6.1.1.2. Local onde será aplicado;
 - 35.4.6.1.1.3. Descritivo do material;
 - 35.4.6.1.1.4. Unidade;
 - 35.4.6.1.1.5. Quantidade.
 - 35.4.6.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 35.4.6.2.1.1. Disciplina do projeto;
 - 35.4.6.2.1.2. Local onde será aplicado;
 - 35.4.6.2.1.3. Descritivo do equipamento;
 - 35.4.6.2.1.4. Unidade;
 - 35.4.6.2.1.5. Quantidade;
 - 35.4.6.2.1.6. Marca de referência;
 - 35.4.6.2.1.7. Modelo de referência.
 - 35.4.6.2.1.8. Especificação técnica de equipamentos;
 - 35.4.6.2.1.9. Especificação técnica de materiais;
 - 35.4.6.3. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 35.4.6.3.1.1. Local de aplicação do projeto;
 - 35.4.6.3.1.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 35.4.6.3.1.3. Nome detalhado do projeto;
 - 35.4.6.3.1.4. Data de emissão;
 - 35.4.6.3.1.5. Data de aprovação;
 - 35.4.6.3.1.6. Data de cada revisão.
- 35.4.7. O projeto as built deverá ser entregue em arquivos digitais em formato de desenho técnico CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc). Também deve ser entregue uma versão digital em pdf assinada.
- 35.4.8. Também deverão ser entregues as pranchas em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

35.5. Estudo preliminar

35.5.1. No estudo preliminar de instalações de gás combustível deve-se ter a análise dos sistemas atuais em operação no hospital e a apresentação de soluções que

apresentem melhorias ao sistema para atendimento as normas federais e estaduais e melhoria na eficiência do sistema.

35.5.2. As soluções propostas deverão ter dados de investimento inicial, pontos de alimentação elétrica e espaços ocupados pelos equipamentos, avaliando locais disponíveis para a central.

35.5.3. No estudo preliminar de reestruturação de instalações de gás combustível deve-se ter a descrição geral dos sistemas tecnicamente viáveis em estudo com indicação de dados de:

35.5.3.1. Investimento inicial estimado;

35.5.3.2. Local da central de gás combustível com indicação do abrigo, se necessário;

35.5.3.3. Pontos de alimentação elétrica (central);

35.5.3.4. Local para acessórios e vaporizador caso necessário;

35.5.4. O estudo deve fazer um comparativo entre as melhorias propostas evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação. No caso de necessidade de mudança da central, deve ser indicada os itens que motivaram a luz das normas técnicas como distanciamentos de segurança e inadequação da infraestrutura desta.

35.5.5. Deve ser entregue memória de cálculo indicando a capacidade da central de abastecimento para atender à demanda atual.

35.5.6. O estudo deverá indicar se é necessário modificar a instalação da central no terreno do hospital de modo a facilitar o acesso para abastecimento da central ou troca dos vasilhames de GLP;

35.5.7. Deve-se ter um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação, apontando a viabilidade de adoção de sistema por gás natural combustível quando disponível nas proximidades do hospital.

35.5.8. Deverá ter um dimensionamento da capacidade da central de abastecimento para atender à demanda necessária.

35.5.9. Caso seja necessário, dimensionar sistema de vaporização,

35.5.10. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de gases industriais, especialmente as normas do Corpo de Bombeiros Militares, além de normas específicas hospitalares.

35.5.11. Espaços ocupados pelos acessórios, avaliando locais disponíveis para a central;

35.5.12. O estudo preliminar será usado para a fiscalização optar pela escolha da melhoria para ser utilizada para o desenvolvimento do projeto básico.

35.5.13. O estudo preliminar deverá ser entregue em relatório em formato de documento digital (.pdf) contendo análise completa descrita acima.

35.6. Projeto Básico

35.6.1. O projeto básico envolve a Concepção básica da reestruturação dos sistemas de gases combustíveis (GLP/GN). Deverá indicar no mínimo:

35.6.1.1. Local de instalação dos pontos;

35.6.1.2. Previsão de locação da central e encaminhamento das tubulações quanto a dimensões, capacidades de fornecimento, entre outras informações necessárias;

35.6.1.3. Desenhos esquemáticos com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos e bases de sustentação.

35.6.1.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações.

35.6.2. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.

35.6.3. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

35.6.3.1. Desenhos esquemáticos em formato CAD (dwg) e em formato BIM (.ifc) e pdfs assinados de todos os documentos.

35.6.4. Memorial descritivo em formato pdf assinado.

35.7. Projeto executivo

35.7.1. Projetos (desenhos) a produzir:

35.7.1.1. Indicação das tubulações quanto ao tipo de gás presente ou vácuo, indicando as dimensões, os diâmetros, declividade e a elevação;

35.7.1.2. Locação de equipamentos;

35.7.1.3. Planta ampliada por ambiente.

35.7.1.4. Projeto tipo:

35.7.1.4.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

35.7.1.4.2. Indicação de todos os registros de secção da rede;

35.7.1.4.3. Detalhes de fixações;

35.7.1.4.4. Inserts embutidos;

35.7.1.4.5. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;

35.7.1.4.6. Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e tubulações e/ ou Inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura. Indicação de furos na estrutura para os demais pavimentos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

35.7.1.4.7. Detalhes de furos e transposição de tubulação;

35.7.1.4.8. Quadro de força;

35.7.1.4.9. Quadro de comando;

35.7.1.4.10. Dentre outros necessários.

35.7.1.5. Vistas e cortes:

35.7.1.5.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

35.7.1.6. Desenhos isométricos das linhas de gás combustível contendo:

35.7.1.6.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;

35.7.1.6.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;

35.7.2. Projeto de ventilação da central e ambiente técnico caso necessário devido aos riscos;

35.7.2.1. Fluxograma do sistema de gás combustível com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;

35.7.2.2. Projetos unifilares:

35.7.2.2.1. Elétrico;

35.7.2.2.2. Gás combustível.

35.7.2.2.3. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

35.7.2.2.3.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

35.7.2.2.3.1.1. Disciplina do projeto;

35.7.2.2.3.1.2. Local onde será aplicado;

35.7.2.2.3.1.3. Descritivo do material;

35.7.2.2.3.1.4. Unidade;

35.7.2.2.3.1.5. Quantidade.

35.7.2.2.3.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

35.7.2.2.3.2.1. Disciplina do projeto;

- 35.7.2.2.3.2.2. Local onde será aplicado;
- 35.7.2.2.3.2.3. Descritivo do equipamento;
- 35.7.2.2.3.2.4. Unidade;
- 35.7.2.2.3.2.5. Quantidade;
- 35.7.2.2.3.2.6. Marca de referência;
- 35.7.2.2.3.2.7. Modelo de referência.
- 35.7.2.2.3.3. Planilha de quantidades de serviços contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 35.7.2.2.3.3.1. Disciplina do projeto;
 - 35.7.2.2.3.3.2. Local onde será aplicado;
 - 35.7.2.2.3.3.3. Descritivo do serviço;
 - 35.7.2.2.3.3.4. Unidade;
 - 35.7.2.2.3.3.5. Quantidade;
 - 35.7.2.2.3.3.6. Produtividade estimada com base em quadro de produtividade para cada serviço;
 - 35.7.2.2.3.3.7. Total de horas para cada linha de serviço.
- 35.7.2.2.3.4. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
- 35.7.2.2.3.5. Memorial descritivo do projeto:
 - 35.7.2.2.3.5.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 35.7.2.2.3.5.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 35.7.2.2.3.5.3. Especificação técnica de materiais;
 - 35.7.2.2.3.5.4. Especificação técnica dos serviços.
- 35.7.2.2.3.6. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes.
- 35.7.2.2.3.7. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
- 35.7.2.2.3.8. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
- 35.7.2.2.3.9. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 35.7.2.2.3.9.1. Local de aplicação do projeto;
 - 35.7.2.2.3.9.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 35.7.2.2.3.9.3. Nome detalhado do projeto;
 - 35.7.2.2.3.9.4. Data de emissão;
 - 35.7.2.2.3.9.5. Data de aprovação;
 - 35.7.2.2.3.9.6. Data de cada revisão.
- 35.7.2.2.3.10. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 35.7.2.2.3.11. Nas áreas de uso dos equipamentos com Gás combustível, o projeto deverá contemplar posicionamento de detectores de vazamento de Gás combustível, inclusive nas centrais.
- 35.7.2.2.3.12. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).
- 35.7.3. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) e em pdf assinados.
- 35.7.3.1. memorial descritivo em formato pdf assinado.

35.8. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

35.8.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de gás combustível um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.

35.8.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).

35.8.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.

35.8.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

35.9. Entrega Física e recebimento definitivo

35.9.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

35.9.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de gases combustíveis, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

35.9.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de gases combustíveis, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

35.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

36. PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA

36.1. Descrição geral do projeto de instalações elétricas para iluminação pública:

36.1.1. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de iluminação, luminárias (ou refletores) e lâmpadas, bem como as vias públicas de circulação do HU atendidas pelo sistema de iluminação pública, representados pelas plantas baixas e legendas.

36.1.2. Dimensionamento e seleção dos elementos de iluminação capazes de fornecer a segurança suficiente, em períodos noturnos, para a permanência e circulação da população e veículos nas vias públicas do HU.

36.2. Normas aplicáveis, em suas versões mais recentes, levando em considerações as atualizações posteriores, para elaboração dos projetos de instalações elétricas:

36.2.1. ABNT NBR 5101:2018 – Iluminação pública – Procedimento;

36.2.2. ABNT NBR 5123:2016 – Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação – Especificação e ensaios;

36.2.3. ABNT NBR 5125:1996 – Reator para lâmpada a vapor de mercúrio a alta pressão;

36.2.4. ABNT NBR 5444:1989 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

36.2.5. ABNT NBR 5461:1991 – Iluminação;

36.2.6. ABNT NBR 13593:2011 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão – Especificação e ensaios;

36.2.7. ABNT NBR 14305:2015 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) – Requisitos e ensaios;

36.2.8. ABNT NBR 15129:2012 – Luminárias para iluminação pública — Requisitos particulares;

36.2.9. ABNT NBR 15688:2012 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;

36.2.10. ABNT NBR 16205-1:2013 – Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única Parte 1: Requisitos de segurança;

36.2.11. ABNT NBR 16205-1:2013 – Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única Parte 2: Requisitos de desempenho;

36.2.12. ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2014 – Iluminação de ambientes de trabalho;

- 36.2.13. ABNT NBR IEC 60598-1:2010 – Luminárias Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- 36.2.14. ABNT NBR IEC 60662:1997 – Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- 36.2.15. ABNT NBR IEC 61167:1997 – Lâmpadas a vapor metálico (halogenetos);
- 36.2.16. NR-10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- 36.2.17. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- 36.2.18. NR-35 – Trabalho em altura;
- 36.2.19. Resolução Normativa ANEEL Nº 414, de 9 de setembro de 2010 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
- 36.2.20. Resolução Normativa ANEEL Nº 888, de 30 de junho de 2020 - Aprimora as disposições relacionadas ao fornecimento de energia elétrica para o serviço público de iluminação pública;
- 36.2.21. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica;
- 36.2.22. Notas técnicas relacionadas às instalações elétricas de baixa tensão elaboradas pelo âmbito da EBSERH;
- 36.2.23. Normas aplicáveis da concessionária local;
- 36.2.24. Outras normas relacionadas ao projeto;

36.3. Levantamento Físico em campo das instalações elétricas para iluminação externa

36.3.1. Informações técnicas a produzir:

- 36.3.1.1. Identificar e local, em planta central e pontos de conexão, as instalações de iluminação pública nas vias públicas a reformar;
- 36.3.1.2. Identificar e local, em planta, passagens de eletrodutos, linhas aéreas e outros condutos elétricos admissíveis pelas normas técnicas;
- 36.3.1.3. Identificar e local, em planta, locais e posições de instalação dos pontos de iluminação pública, inclusive os postes, suportes, luminárias e lâmpadas utilizadas, bem como os estados de funcionamento e de conservação.

36.3.2. Documentos técnicos a apresentar:

- 36.3.2.1. Planta de levantamento físico de instalações elétricas referentes à iluminação pública;

36.4. Estudo Preliminar:

36.4.1. Informações técnicas a produzir:

- 36.4.1.1. Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas;
- 36.4.1.2. Pré-dimensionamento dos sistemas de iluminação pública e definição dos pontos de conexão com a infraestrutura existente, em nível que permita a definição dos ambientes relacionados à via pública, centrais técnicas e dos espaços necessários para instalação;
- 36.4.1.3. Estudo e posicionamento de postes, pontos de iluminação, quantidade de luminárias e de refletores por postes e outros dispositivos, e componentes elétricos nos locais externos, bem como avaliações das análises de interferências em relação aos projetos das demais especialidades;
- 36.4.1.4. Levantamento luminotécnico e cálculo de iluminância por local relacionado à via pública;
- 36.4.1.5. Seleção dos equipamentos principais;
- 36.4.1.6. Leitura, dimensionamento e indicação das necessidades das vias para tráfego de veículos e de pessoas;

36.4.2. Documentos técnicos a apresentar:

- 36.4.2.1. Plantas baixas e legendas;
- 36.4.2.2. Cortes (longitudinais e transversais);
- 36.4.2.3. Croquis dos ambientes e centrais técnicas, com dimensões, condições de posicionamento, vias de acesso e de circulação das pessoas e veículos,

tubulações e estruturas de sustentação dos cabos elétricos, postes, suportes, luminárias, lâmpadas, sistemas técnicos e outros condicionantes;

36.4.2.4. Relatório, apresentando as características dos sistemas que incorporam a solução técnica proposta, incluindo justificativa técnica acompanhada por documentos comprobatórios, sendo desejável apresentação de estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia;

36.5. Projeto Executivo de Instalações Elétricas para Iluminação externa:

36.5.1.1. Informações técnicas a produzir:

36.5.1.1.1. Estudo dos traçados de tubulações, suporte e demais linhas principais de alimentadores do sistema de iluminação pública, além das análises de interferências com os projetos das demais especialidades;

36.5.1.1.2. Estudo, definição e arranjo de tubulações, dispositivos, componentes, estrutura e equipamentos de sistemas de iluminação pública em *shafts* verticais;

36.5.1.1.3. Distribuição dos pontos de iluminação pública, ao longo da via de circulação de automóveis e pedestres;

36.5.1.1.4. Seleção e especificação de equipamentos elétricos, relés de fotocélula e dos dispositivos de proteção a serem utilizados;

36.5.1.1.5. Dimensionamento:

36.5.1.1.5.1. Luminotécnico;

36.5.1.1.5.2. Dos alimentadores;

36.5.1.1.5.3. Dos condutores relacionados aos circuitos de iluminação;

36.5.1.1.5.4. De luminárias;

36.5.1.1.5.5. Das estruturas e suportes para instalação das luminárias e iluminação;

36.5.1.1.5.6. Dos postes, quando possível.

36.5.1.1.6. Traçados de todos os suportes de sustentação dos condutores aparentes, quando aplicáveis, bem como das tubulações dos alimentadores;

36.5.1.1.7. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, *shafts*, suportes de sustentação dos condutores, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além de indicação de dimensões e níveis;

36.5.1.1.8. Elaboração e lançamento dos detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nas plantas;

36.5.1.1.9. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas elétricos, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, *shafts*, etc., e compatibilização com as plantas correspondentes;

36.5.1.1.10. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

36.5.1.1.11. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas de iluminação pública, inclusive procedimentos de teste e aceitação;

36.5.1.1.12. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação.

36.5.2. Documentos Técnicos a apresentar

36.5.2.1. Plantas baixas e legendas;

36.5.2.2. Desenhos isométricos das tubulações, postes, suportes, luminárias e lâmpadas;

36.5.2.3. Cortes (longitudinais e transversais);

36.5.2.4. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações para iluminação pública;

36.5.2.5. Caderno de especificações técnicas dos equipamentos relacionados à iluminação pública;

36.5.2.6. Diagramas unifilares gerais do sistema de iluminação pública;

36.5.2.7. Plantas de todas as vias com traçado final e discriminação das luminárias, e dos dutos, postes, suportes e tubulações dos sistemas de iluminação pública e seus acessórios, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;

36.5.2.8. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;

36.5.2.9. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

36.5.2.10. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações, suportes, postes e luminárias, além dos seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e fiação, compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;

36.5.2.11. Memoriais descritivos abrangendo todos os sistemas de iluminação pública projetados;

36.5.2.12. Especificações de serviços e recomendações gerais para contratação e instalação dos sistemas de iluminação pública, inclusive procedimentos de teste e aceitação;

36.5.2.13. Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;

36.5.2.14. Memorial descritivo dos elementos das vias (aspectos arquitetônicos), tanto para circulação de veículos, quanto para pedestres;

36.5.2.15. Lista dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

36.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

36.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

36.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

36.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

36.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

36.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

36.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

37. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE VAPOR E ÁGUA QUENTE (AS BUILT E RETROFIT)

37.1. Descrição geral do projeto de reestruturações de instalações de vapor e água quente:

37.1.1. Os projetos de reestruturação de sistema de vapor e água quente envolvem a melhoria destes sistemas nos hospitais para atendimento as normas técnicas e redução do gasto de energia para aumento da eficiência energética do sistema.

37.1.2. Os principais produtos são:

37.1.2.1. os projetos as built – com o levantamento completo das instalações atuais de vapor e água quente dos hospitais;

37.1.2.2. os projetos de reestruturação com as soluções técnicas para adequações ou troca dos sistemas de vapor e água quente para atender as normas e para melhoria de eficiência térmica.

37.1.3. Este projeto terá a representação do Sistema atual e o projeto de reestruturação de Vapor e/ou Água Quente. Estes deverão incluir a localização dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água quente e/ou vapor, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

37.2. Normas, em suas versões mais recentes, e manuais da EBSEH aplicáveis na elaboração dos projetos de instalações de vapor e água quente:

37.2.1. ABNT NBR 5626:2020 Versão Corrigida:2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção

37.2.2. ABNT NBR 15884-3:2010 Sistema de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Policloreto de vinila clorado (CPVC) Parte 3: Montagem, instalação, armazenamento e manuseio;

37.2.3. Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002 e suas atualizações;

37.2.4. NR-13 do MTE;

37.2.5. Manual de Sustentabilidade da EBSEH;

37.2.6. Em caso de viabilidade técnica para sistema aquecimento solar (SAS), conforme Manual de Sustentabilidade da EBSEH, deve ser seguida a ABNT NBR 15569;

37.2.7. Conforme indicação do Manual de Sustentabilidade da EBSEH, ABNT NBR 5626;

37.2.8. Para detalhes de soldagem seguir ABNT NBR 7165;

37.2.9. Legislação regional de combate a incêndio;

37.2.10. Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;

37.2.11. Demais normas técnicas e leis aplicáveis.

37.3. Levantamento Físico em Campo

37.3.1. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve levantar todos os sistemas de vapor e água quente do hospital verificando os pontos de consumo, as linhas de abastecimento e as centrais de água quente e/ou vapor.

37.3.2. No levantamento físico em campo, a CONTRATADA deve analisar, obter informações preliminares e orientar quanto aos condicionantes locais que possam ter influência na concepção do produto. Deverá incluir no mínimo:

37.3.2.1. Levantamento do número de pontos de consumo atuais e de acordo com os equipamentos atendidos e para dimensionamento da demanda necessária ao abastecimento;

37.3.2.2. Levantamento do encaminhamento da rede, com as distâncias entre central, tronco da rede e pontos de consumo e diâmetro das tubulações.

37.3.2.3. Levantamento de todos os acessórios e válvulas presentes na rede de vapor e/ou água quente;

37.3.3. Deverá incluir o levantamento dos registros que separam os setores, indicando a direção e o sentido de abastecimento da rede de vapor e/ou água quente.

37.3.4. Levantamento da locação da central com relação as distâncias de segurança às edificações do Hospital.

37.3.5. O levantamento físico em campo deve ser entregue em um único relatório, em formato .pdf, contendo o levantamento da instalação de vapor e/ou água quente.

37.4. Projeto as Built

37.4.1. O projeto as built deve ter o levantamento físico das instalações de vapor e água quente com medições realizadas no local, representando em desenhos técnicos com plantas, cortes e fluxogramas.

37.4.2. A CONTRATADA deverá entregar pranchas com todos os desenhos necessários para apresentar as tubulações (e acessórios) os pontos de consumo de vapor e/ou água quente, as centrais de geração de vapor e/ou água quente (boilers, caldeiras, incluindo acessórios e os sistemas de abastecimento).

37.4.3. Na prancha da central deverá ser indicado a capacidade dos geradores de vapor e/ou água quente e dos acessórios, bem como a locação dos mesmos com cotas.

37.4.4. Os projetos de as built deverão ter uma representação completa das instalações do hospital contendo os seguintes desenhos técnicos:

37.4.4.1. Plantas baixas contendo:

37.4.4.1.1. Indicação das tubulações de água quente ou vapor e condensado quanto a dimensões, diâmetros, declividade e elevação;

37.4.4.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo e demais elementos;

37.4.4.1.3. Indicação das caldeiras e seus componentes, quando for o caso.

37.4.4.2. Planta ampliada por ambiente.

37.4.4.3. Projeto tipo:

37.4.4.3.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

37.4.4.3.2. Dentre outros necessários.

37.4.4.4. Vistas e cortes:

37.4.4.4.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

37.4.4.5. Desenhos isométricos das linhas de água quente ou vapor e condensado contendo:

37.4.4.5.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;

37.4.4.6. Fluxograma do sistema de vapor e condensado com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;

37.4.4.7. Projetos unifilares:

37.4.4.7.1. Elétrico;

37.4.4.7.2. Hidráulico;

37.4.4.7.3. Rede de Água quente ou Vapor.

37.4.5. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

37.4.5.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

37.4.5.1.1. Disciplina do projeto;

37.4.5.1.2. Local onde será aplicado;

37.4.5.1.3. Descritivo do material;

37.4.5.1.4. Unidade;

37.4.5.1.5. Quantidade.

37.4.5.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:

37.4.5.2.1. Disciplina do projeto;

37.4.5.2.2. Local onde será aplicado;

37.4.5.2.3. Descritivo do equipamento;

37.4.5.2.4. Unidade;

37.4.5.2.5. Quantidade;

37.4.5.2.6. Marca de referência;

37.4.5.2.7. Modelo de referência.

37.4.5.2.8. Disciplina do projeto;

37.4.5.2.9. Local onde será aplicado;

37.4.5.2.10. Descritivo do serviço;

37.4.5.2.11. Unidade;

37.4.5.2.12. Quantidade;

37.4.5.3. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;

37.4.5.3.1. Especificação técnica de equipamentos;

37.4.5.3.2. Especificação técnica de materiais;

37.4.6. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:

37.4.6.1. Local de aplicação do projeto;

37.4.6.2. Nome da disciplina do projeto;

37.4.6.3. Nome detalhado do projeto;

37.4.6.4. Data de emissão;

37.4.6.5. Data de aprovação;

37.4.6.6. Data de cada revisão.

37.4.6.7. O projeto as built deverá ser entregue em arquivos digitais em formato de desenho técnico CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc). Também deve ser entregue uma versão digital em pdf assinada.

37.4.6.8. Também deverão ser entregues as pranchas em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

37.5. Estudo preliminar

37.5.1. No estudo preliminar deve ter a análise dos sistemas atuais em operação do hospital, com a indicação a apresentação das soluções de melhoria ao sistema para atendimento as normas técnicas e de eficiência energética do sistema.

37.5.2. As soluções propostas devem ter a indicação de dados estimados de:

37.5.2.1. investimento inicial,

37.5.2.2. Custo de manutenção e operação da solução proposta;

37.5.2.3. locação da central de vapor ou água quente com os equipamentos e pontos de alimentação elétrica e combustível,

37.5.3. Deve-se fazer um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação, incluindo o consumo energético de cada um.

37.5.4. Avaliar a capacidade da central para o consumo atual ou previsto do hospital. Avaliar a eficiência energética do combustível das centrais de vapor ou água quente comparando os diferentes combustíveis e indicando o mais eficiente.

37.5.5. Analisar as normas de segurança referente a localização da central. Verificar os espaços de manutenção da central. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas relativas a redes de vapor e água quente, além de normas específicas hospitalares.

37.5.5.1. O estudo deverá avaliar se o local de instalação da central atende ou se é vantajosa a realocação no terreno do hospital que facilitem o acesso para abastecimento (se for o caso) e o acesso para manutenção;

37.5.5.2. Deve-se ter um comparativo básico entre os sistemas de fornecimento possíveis evidenciando o custo de instalação e o custo de manutenção e operação.

37.5.5.3. Avaliar a viabilidade de implantação de sistema de aquecimento solar como solução proposta;

37.5.5.4. Avaliar o custo de diferentes tipos de suprimentos energéticos, incluindo comparações entre tipos de combustíveis diferentes e sistemas puramente elétricos;

37.5.6. Deve ser entregue uma memória de cálculo indicando a capacidade da central de abastecimento para atender à demanda atual.

37.5.6.1. Os sistemas deverão atender aos especificados nas normas técnicas de sistemas de vapor e/ou água quente, além de normas específicas hospitalares.

37.5.6.2. Especificar um local para a central que mitigue os riscos de acidentes, respeitando as distâncias mínimas exigidas nas normas.

37.5.6.3. O estudo preliminar deverá ser entregue em relatório em formato .pdf contendo análise completa descrita acima.

37.6. Projeto Básico:

37.6.1. O projeto básico envolve a Concepção básica da reestruturação dos sistemas de gases Água Quente e/ou Vapor. Deverá indicar no mínimo:

37.6.1.1. Local de instalação dos pontos de abastecimento;

37.6.1.2. Previsão de locação da central e encaminhamento das tubulações quanto a dimensões, capacidades de fornecimento, entre outras informações necessárias;

37.6.1.3. Desenhos esquemáticos com indicação dos ambientes e espaços técnicos, contendo os pesos dos equipamentos e bases de sustentação.

37.6.1.4. Desenhos esquemáticos com a indicação dos espaços ocupados pelas tubulações, visando fornecer dados para compatibilizar os espaços com as demais instalações;

37.6.1.5. Indicação das válvulas e sistemas de alívio de pressão.

37.6.2. Deverá ser entregue um memorial descritivo do sistema incluindo memorial de cálculo de demanda, vazão, pressões nos pontos, discretizando todas as considerações do projetista para avaliação da fiscalização.

37.6.3. Com relação aos documentos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:

37.6.3.1. Desenhos esquemáticos em arquivos digitais em formato de desenho técnico CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc). Também deve ser entregue uma versão digital em pdf assinada.

37.6.3.2. Também deverão ser entregues as pranchas em formato de documento digital (.pdf) assinadas e enviadas à fiscalização do contrato.

37.6.3.3. 37.6.3.3.

37.6.3.4. Memorial descritivo em formato pdf.

37.7. Projeto executivo de instalações de vapor e água quente

37.7.1. Projetos (desenhos) a produzir:

37.7.1.1. Plantas baixas contendo:

37.7.1.1.1. Indicação das tubulações de vapor e condensado quanto a dimensões, diâmetros, declividade e elevação;

37.7.1.1.2. Localização das válvulas, purgadores, pontos de consumo e demais elementos;

37.7.1.1.3. Quando aplicável, projeto do aquecimento solar, placas de aquecimento e boilers;

37.7.1.1.4. Indicação das caldeiras e seus componentes, quando for o caso.

37.7.1.2. Planta ampliada por ambiente.

37.7.1.3. Projeto tipo:

37.7.1.3.1. Caixa de válvulas com todos os detalhes;

37.7.1.3.2. Detalhes de fixações;

37.7.1.3.3. Detalhes de uniões por solda ou outra forma de união;

37.7.1.3.4. Dentre outros necessários.

37.7.1.4. Vistas e cortes:

37.7.1.4.1. Quando necessário, indicar na planta vista e /ou corte e representar a mesma para facilitar entendimento.

37.7.1.5. Desenhos isométricos das linhas de vapor e condensado contendo:

37.7.1.5.1. Todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;

37.7.1.5.2. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação, incluindo detalhes de montagem da tubulação;

37.7.1.6. Fluxograma do sistema de vapor e condensado com todos os acessórios, equipamentos e válvulas;

37.7.1.7. Projetos unifilares:

37.7.1.7.1. Elétrico;

37.7.1.7.2. Hidráulico;

- 37.7.1.7.3. Rede de Vapor.
- 37.7.1.8. Com relação aos textos a serem desenvolvidos, tem-se a seguinte listagem:
 - 37.7.1.8.1. Planilha de quantidades de materiais contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 37.7.1.8.1.1. Disciplina do projeto;
 - 37.7.1.8.1.2. Local onde será aplicado;
 - 37.7.1.8.1.3. Descritivo do material;
 - 37.7.1.8.1.4. Unidade;
 - 37.7.1.8.1.5. Quantidade.
 - 37.7.1.8.2. Planilha de quantidades de equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 37.7.1.8.2.1. Disciplina do projeto;
 - 37.7.1.8.2.2. Local onde será aplicado;
 - 37.7.1.8.2.3. Descritivo do equipamento;
 - 37.7.1.8.2.4. Unidade;
 - 37.7.1.8.2.5. Quantidade;
 - 37.7.1.8.2.6. Marca de referência;
 - 37.7.1.8.2.7. Modelo de referência.
 - 37.7.1.8.3. Planilha de quantidades de serviços contendo, no mínimo, as seguintes colunas:
 - 37.7.1.8.3.1. Disciplina do projeto;
 - 37.7.1.8.3.2. Local onde será aplicado;
 - 37.7.1.8.3.3. Descritivo do serviço;
 - 37.7.1.8.3.4. Unidade;
 - 37.7.1.8.3.5. Quantidade;
 - 37.7.1.8.3.6. Produtividade estimada com base em quadro de produtividade para cada serviço.
 - 37.7.1.8.3.7. Total de horas para cada linha de serviço.
 - 37.7.1.8.4. Planilha de quantidade de projetos emitidos indicando nome da disciplina do projeto, nome detalhado do projeto, numeração (se houver padrão), data da última revisão, número da revisão;
 - 37.7.1.8.5. Memorial descritivo do projeto:
 - 37.7.1.8.5.1. Cálculos aplicados para o desenvolvimento do projeto;
 - 37.7.1.8.5.2. Especificação técnica de equipamentos;
 - 37.7.1.8.5.3. Especificação técnica de materiais;
 - 37.7.1.8.5.4. Memorial técnico de instalação, comissionamento com carga e sem carga, testes. Especificação técnica dos serviços.
 - 37.7.1.8.6. Todos os projetos que tiverem necessidade deverão contemplar detalhes de montagem;
 - 37.7.1.8.7. Os projetos deverão ser compatibilizados com a edificação existente com levantamento realizado in loco, se necessário, com intuito de não ocorrer interferência não prevista entre projeto e a construção.
 - 37.7.1.8.8. Os projetos deverão ser listados em planilha com as seguintes informações básicas:
 - 37.7.1.8.8.1. Local de aplicação do projeto;
 - 37.7.1.8.8.2. Nome da disciplina do projeto;
 - 37.7.1.8.8.3. Nome detalhado do projeto;
 - 37.7.1.8.8.4. Data de emissão;
 - 37.7.1.8.8.5. Data de aprovação;
 - 37.7.1.8.8.6. Data de cada revisão.
- 37.7.2. Os projetos deverão ser elaborados garantindo manutenibilidade;
- 37.7.3. Os protocolos de comissionamento e testes deverão ser feitos por sistema (todos os ambientes atendidos).

37.7.4. O projeto executivo deverá ser entregue em pranchas em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc) em pdf assinados e memorial descritivo em formato pdf assinado.

37.8. Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos

37.8.1. A planilha orçamentária e caderno de encargos deverão ser entregues em conjunto com as outras disciplinas solicitadas no projeto, sendo o sistema de água quente e/ou vapor um dos itens deste orçamento e do caderno de encargos.

37.8.2. A especificação destes itens deverá atender ao previsto 7.2. (Caderno de encargos) e item 7.3. (Planilha orçamentária).

37.8.3. A especificação prevista nestes itens deverá estar coerente ao previsto no projeto executivo.

37.8.4. Após aprovados pela fiscalização, deverão ser entregues: planilha orçamentária em formato EXCEL (.xlsx), cronograma físico financeiro em formato EXCEL (.XLSX) e caderno de encargos em formato texto (.pdf).

37.9. Entrega Física e recebimento definitivo

37.9.1. O projeto completo deverá ser submetido aos órgãos de controle e fiscalização para apontamento das correções se necessário.

37.9.2. Os projetos (executivo, planilha orçamentária e caderno de encargos) deverão ser revisados de forma específica para o sistema de água quente e/ou vapor, conforme solicitado, com as devidas adequações até a aprovação final.

37.9.3. Após a aprovação final, serão entregues em formato impresso o projeto executivo de água quente e/ou vapor, com todas as pranchas, a planilha orçamentária completa (incluindo cronograma físico financeiro) e o caderno de encargos completo (incluindo os memoriais descritivos e de cálculo).

37.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

38. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO (PPCIP) (AS BUILT E RETROFIT)

38.1. Os projetos de Retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) visam a reestruturação da infraestrutura atual do hospital, de modo a adequá-las às normativas legais, bem como a prepará-las para as adequações apresentadas pelo Plano Diretor Físico Hospitalar, em que muitas vezes será necessária a ampliação da capacidade de combate ao incêndio.

38.2. Os projetos de Retrofit de PPCIP deverão atuar em todos os componentes que integram um sistema de combate ao incêndio e pânico, desde hidrantes internos e externos a edificação, extintores, válvulas e sprinklers, até sistemas de iluminação de emergência, centrais de alarme, sinalização de rotas de fuga e qualquer outro elemento que faça parte desse sistema.

38.3. Caberá ao Projeto de Retrofit em instalações de PPCIP atuar nas seguintes frentes:

38.3.1. Levantamento e diagnóstico da atual situação da instalação de PPCIP do HUF frente às normas técnicas vigentes;

38.3.2. Redimensionamento, em nível de Projeto Executivo, das instalações atuais de PPCIP, adequando-as às normas técnicas relacionadas;

38.3.3. Redimensionamento, em nível de Projeto Executivo, das instalações atuais de PPCIP, adequando-as às alterações indicadas no cenário proposto pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

38.4. Destaca-se que os Projetos de Retrofit de PPCIP se resumem à recuperação da rede existente (em todos os seus pontos), adequando-a às normas legais. Também está no escopo desta contratação a reestruturação para adaptar as instalações ao cenário escolhido no planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a

edificação do HUF, neste ponto atuando desde as centrais até as redes primárias. Os projetos de PPCIP para as reformas pontuais que estão indicadas no planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF não fazem parte do escopo desta contratação.

38.5. Os testes e ensaios que se fizerem necessários para o pleno diagnóstico da atual rede de PPCIP do HUF ficarão a cargo da Contratada, sendo considerados obrigatórios os testes de vazão, pressão e funcionamento das linhas de incêndio e emergência, das mangueiras de hidrantes, bem como os testes de funcionamento nos sistemas de centrais de alarme, hidrantes, detectores de fumaça e em quaisquer outros componentes que necessitem.

38.5.1. Os testes citados acima somente serão desconsiderados caso seja tecnicamente comprovada a sua inutilidade para a realização do diagnóstico das instalações ou caso seja comprovada tecnicamente a inviabilidade da realização do mesmo.

38.6. O escopo do Projeto de Retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico compreende: Relatório Técnico de avaliação e diagnóstico do estado atual das instalações de PPCIP do HUF; Retrofit de adequação das instalações de PPCIP atuais às normas vigentes e às alterações previstas no cenário determinado pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

38.7. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

38.7.1. ABNT NBR-12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;

38.7.2. ABNT NBR 9441 NB 926 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;

38.7.3. ABNT NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

38.7.4. ABNT NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

38.7.5. ABNT NBR 13768 - Porta corta-fogo de emergência;

38.7.6. ABNT NBR 8222 - Execução de sistemas de prevenção contra explosão e incêndio, por impedimento de sobre-pressões decorrentes de arcos elétricos internos em transformadores e reatores de potência;

38.7.7. ABNT NBR 15775 - Sistemas de segurança contra incêndio em túneis — Ensaios, comissionamento e inspeções;

38.7.8. ABNT NBR 14100 - Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto;

38.7.9. ABNT NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos;

38.7.10. ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios;

38.7.11. ABNT NBR 16651 - Proteção contra incêndios em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) — Requisitos;

38.7.12. ABNT NBR 12615 - Sistema de combate a incêndio por espuma;

38.7.13. RDC nº 50 (ANVISA, 2002)

38.7.14. Leis e normas estaduais e municipais;

38.8. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

38.8.1. Levantamento de Dados:

38.8.1.1. É a fase em que serão levantados os dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários.

38.8.1.2. Compreende a Coleta de informações a respeito da situação atual das instalações de PPCIP, obtidas através de levantamentos em campo, inspeções, entrevistas, documentos prévios da edificação, se existentes, relatório fotográfico, testes, ensaios, dentre outros. Deverão ser inspecionadas todas as tubulações e equipamentos passíveis de acesso, bem como aquelas que durante os ensaios apresentarem falhas de funcionamento.

38.8.1.2.1. A inexistência de documentos prévios por parte da Contratante não elide a Contratada de sua responsabilidade em caracterizar e diagnosticar a rede de PPCIP atual.

38.8.1.3. Abrange a caracterização completa da atual instalação de PPCIP do hospital, indicando capacidade instalada (reserva de incêndio), classificação da edificação, componentes do sistema com suas quantidades e especificações (reservatórios, tubulações, válvulas, sistemas de bombas, extintores, hidrantes, rede sprinklers, centrais de alarme, iluminação de emergência, pictogramas de rota de fuga, etc), rotas de fuga, acessos, áreas descobertas e quaisquer outras informações necessárias à caracterização da edificação e de sua rede de PPCIP.

38.8.1.4. Abrange a Identificação e apresentação dos pontos críticos com relação à atual rede de PPCIP do hospital, apontando descritivamente, fotograficamente e, sempre que necessário, em plantas os pontos falhos nestas instalações, fazendo inclusive o comparativo com o prescrito nas normativas

38.8.1.5. Apresentação dos produtos

38.8.1.5.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico e programa de necessidades à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

38.8.1.5.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

38.8.1.6. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

38.8.1.6.1. Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual das Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico, apresentando os dados coletados (inclusive anexando os resultados oficiais dos testes ou ensaios realizados), a caracterização e o diagnóstico da situação do sistema existente no hospital. Tal documento deve ser em forma descritiva, fotográfica e em plantas (vide item seguinte). No diagnóstico devem ser identificados os pontos críticos da rede de PPCIP em qualquer um de seus componentes, rebatendo inclusive ao indicando nas normas legais, de modo a embasar o Projeto Executivo de adequação do sistema à legislação e ao planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

38.8.1.6.2. Plantas baixas, cortes (longitudinais e transversais), legendas, detalhes, tabelas e demais desenhos esquemáticos da situação atual do sistema de PPCIP do HUF, elaborando um As built das instalações de Incêndio existentes, contendo todos os seus componentes visíveis e acessíveis, incluindo suas especificações e quantidades (estas últimas indicadas em tabelas);

38.8.1.6.3. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

38.8.2. Estudos Preliminares:

38.8.2.1. Compreende a Concepção básica das soluções técnicas, em plantas e documentos complementares, a serem adotadas para a adequação da rede de PPCIP. Esta concepção deverá levar em conta tanto as necessidades de adequação das instalações frente às normas legais, como também as alterações que serão necessárias para adequar a rede de Incêndio ao cenário proposto pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

38.8.2.2. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

38.8.2.2.1. Plantas baixas, cortes (longitudinais e transversais), legendas, detalhes, tabelas e demais desenhos esquemáticos indicando a concepção básica das instalações de PPCIP propostas ao hospital, considerando as necessidades de adequação às normas vigentes, indicadas no diagnóstico da instalação atual, e as alterações previstas no planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

388222. Locação dos equipamentos, reservatórios, prumadas, hidrantes, centrais de alarme, detectores, sinalizações e demais elementos do sistema de PPCIP, trazendo inclusive as dimensões básicas necessárias e legendas explicativas;

388223. Croquis dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços e outros condicionantes;

388224. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;

388225. Dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entreferro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;

388226. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;

388227. Detalhes (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos).

388228. Relatório Descritivo, informando a concepção básica das soluções técnicas que serão adotadas para o sistema de instalações de PPCIP proposto, bem como apresentando o estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.

388229. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

3882210. Estudo de viabilidade do retrofit

38.8.2.3. Desenhos técnicos a apresentar:

388231. Plantas baixas e legendas contendo posicionamento prévio dos extintores, hidrantes, indicação rotas de fuga, posicionamento de centrais de alarme de incêndio, posicionamento dos detectores de fumaça, sprinklers (caso necessário), bem como qualquer outro item primário necessário ao entendimento da solução proposta para o sistema de proteção contra incêndio e pânico;

388232. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical de prumadas e indicativo de pontos de interligação com as alimentações existentes de instalações.

388233. Detalhes;

38.8.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

38.8.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP), conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.

38.8.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).

38.8.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

38.8.4. Apresentação dos produtos

38.8.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de

Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

38.8.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

38.8.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

38.8.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

38.9. Sobre a 2ª etapa de Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto:

38.9.1. Projeto Básico/Legal:

38.9.1.1. Tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações e, se possível, consultado previamente os órgãos públicos onde o projeto deve ser protocolado (Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros, Prefeitura, entre outros). O Projeto Legal consiste em protocolar e aprovar os documentos necessários nos órgãos competentes cabíveis

38.9.1.2. O projeto deve conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações e para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes.

38.9.2. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto; Relatório de Quantidades e Memorial de Cálculo:

38.9.2.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

38.9.2.2. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP), apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

38.9.2.3. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

38.9.2.3.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo;

38.9.2.3.2. Memorial de Cálculo.

38.10. Sobre a 3ª etapa de Projeto Executivo de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP):

38.10.1. Trata-se do projeto completo do sistema de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) para ser executado.

38.10.2. A Contratada deve produzir : Traçado em planta das redes dos sistemas de proteção contra incêndios em todos os seus trechos, inclusive com a indicação de tubulações e eletrodutos; Dimensionamento das tubulações, eletrodutos, componentes e dispositivos dos sistemas de proteção contra incêndios, em todos os seus trechos; Seleção e especificação de equipamentos de proteção contra incêndios a serem utilizados; Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.); Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes; Elaboração de vistas ou esquemas isométricos dos ambientes; Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de diâmetros; Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas; Detalhamento dos abrigos de medidores e centrais de armazenamento, conforme o caso traçado em planta das tubulações de todos os sistemas de prevenção e

combate à incêndio, contemplando todos os pavimentos; Elaboração de esquemas e/ou detalhes das instalações de aquecimento, bombeamento e outro equipamentos; Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas; Marcação de furos e inserts na estrutura para os demais pavimentos, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm; Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas de proteção contra incêndio, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc; Estudo do posicionamento e modulação dos chuveiros e posicionamento de colunas, equipamentos e outras instalações; Concepção, traçado e dimensionamento da rede de alimentação e distribuição do sistema, bem como a análise de interferências com os projetos das demais especialidades; Análise e eliminação de interferências; Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais; Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto; Especificação de materiais e equipamentos; Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação.

38.10.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Projeto Básico de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) aprovado na fase anterior e outras informações.

38.10.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

38.10.4.1. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais), tabelas, detalhes, em escala adequada, apresentando o Projeto Executivo de Retrofit para recuperação/adaptação da rede de PPCIP, considerando as necessidades de recuperação apontadas no Relatório Técnico da Situação Atual das Instalações de PPCIP e considerando as necessidades de adequações apontadas pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF.

38.10.4.2. Plantas de todos os pavimentos com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas de proteção contra incêndios com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, compatibilizados com os demais elementos e sistemas. Nestas plantas deve ser feita toda a locação de todos os elementos presentes no sistema, incluindo tubulações e eletrodutos primários;

38.10.4.3. Plantas de locação e especificações dos reservatórios e centrais;

38.10.4.4. Plantas de detalhes específicos em rotas de fuga, sinalização de emergência, pictogramas, pisos antiderrapantes, portas corta-fogo, e demais componentes da instalação;

38.10.4.5. Especificações finais dos equipamentos de proteção contra incêndios a serem instalados;

38.10.4.6. Detalhes parciais de instalações localizadas;

38.10.4.7. Plantas ampliadas de ambientes;

38.10.4.8. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes;

38.10.4.9. Detalhes necessários à compreensão das instalações representadas nas plantas;

38.10.4.10. Detalhes de indicação de furos na estrutura para os pavimentos adjacentes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

38.10.4.11. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas de proteção contra incêndios e catástrofes, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;

38.10.4.12. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

38.10.4.13. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;

38.10.4.14. Projeto e dimensionamento da reserva de água e instalações centrais de bombeamento;

38.10.4.15. Plantas de todos os pavimentos com posicionamento cotado de chuveiros, traçado final e discriminação da rede de tubulações e seus acessórios. Devem ser indicados os diâmetros e níveis, sempre compatibilizado com os demais elementos e sistemas.

38.10.4.16. O projeto deve ser entregue em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

38.10.5. Informações de referência a utilizar:

38.10.5.1. Projeto básico de arquitetura;

38.10.5.2. Projeto básico/legal de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) e de outras instalações;

38.10.5.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização, médico-hospitalares e outros, assim como os espaços necessários para o encaminhamento das tubulações;

38.10.5.4. Outras informações.

38.10.6. Textos técnicos a apresentar:

38.10.6.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

38.10.6.2. Relatório de Quantidades e Memorial de Cálculo, apresentando os quantitativos para os componentes construtivos, materiais e quantidades diversas, em planilhas ou outra forma a facilitar o entendimento e manuseio das informações, contendo como informações mínimas a descrição do item, unidade de medida, quantidade e especificações complementares. Além disso, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP), apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida.

38.10.7. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

38.10.7.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse encarte.

38.10.7.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit em Instalações de Proteção, Prevenção e Combate ao Incêndio e Pânico (PPCIP) demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

38.11. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

38.11.1. Conforme item 7 desse encarte.

38.11.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra

como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

38.12. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

38.12.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

38.12.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

38.13. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

39. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (AS BUILT E RETROFIT)

39.1. O projeto de Retrofit de instalações hidráulicas constitui-se no dimensionamento e desenho detalhado de novos reservatórios (inferiores e superiores) e nas diversas colunas de distribuição.

39.2. No projeto de Retrofit deverá ser prevista uma derivação da coluna de distribuição com um registro em cada setor ou conforme melhor distribuição de área de consumo, para que os ramais e sub-ramais sejam projetados e trocados quando da reforma do setor.

39.3. No projeto de Retrofit deverá ser prevista a solução para a captação, reserva, tratamento e distribuição das águas pluviais para o uso, quando demandado.

39.4. No projeto de Retrofit deverá ser prevista a solução para a captação, reserva, tratamento e distribuição para as águas proveniente dos equipamentos de climatização para o uso, quando demandado.

39.5. Deverá ser avaliada, juntamente com a Fiscalização e a concessionária, a viabilidade de individualização da medição de consumo de água em setores ou prédios, para facilitar o controle por parte do hospital.

39.6. Considerações e premissas:

39.6.1. Priorizar a facilidade de execução dos serviços e descrever seu sequenciamento, de maneira a gerar menor impacto possível no hospital e setores em funcionamento;

39.6.2. Projetar sistema que cause o menor impacto possível na arquitetura existente do hospital;

39.6.3. Projetar sistema que permita sua implantação de forma escalonada, para não interromper totalmente o sistema existente na edificação enquanto a nova instalação é executada;

39.7. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

39.7.1. ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

39.7.2. ABNT NBR 15705 – Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;

39.7.3. ABNT NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;

39.7.4. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;

39.7.5. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes;

39.8. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

39.8.1. Levantamento de Dados:

39.8.1.1. É a fase em que serão levantados os dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários.

39.8.1.2. Visita técnica - Levantamento de dados: Para elaboração do documento descritivo do levantamento de dados e diagnóstico das condições preexistentes e recomendações gerais com indicações de elementos/locais onde será necessário o retrofit de instalações hidráulicas, indicação de melhorias necessárias e indicação de projetos complementares reestruturantes de outras disciplinas; levantamento da capacidade dos reservatórios que atendem cada prédio do hospital e calcular sua adequação, através de pré-dimensionados os sistemas, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para os reservatórios, estações elevatórias e estações de tratamento de água, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos.

39.8.1.3. Visita Técnica – Levantamento Físico: Levantamento físico de instalações hidráulicas, a partir de inspeções no local, identificando a situação dos reservatórios, dos barriletes, colunas de distribuição, junto às conexões e registros destes, com a representação gráfica desses elementos de instalações, através de plantas baixas e cortes.

39.8.1.4. Apresentação dos produtos

39.8.1.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico e programa de necessidades à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

39.8.1.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

39.8.1.5. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

39.8.1.5.1. Relatório com o Levantamento de Dados abrangendo as condições preexistentes das instalações hidráulicas e diagnóstico dos reservatórios.

39.8.1.5.2. Levantamento Cadastral com a planta baixa do hospital indicando o encaminhamento das tubulações atuais para os prédios e reservatórios até os pontos de consumo;

39.8.1.5.3. Levantamento cadastral com planta baixa com todas as informações necessárias para elaboração do projeto de retrofit de instalações hidráulicas;

39.8.1.5.4. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

39.8.2. Estudos Preliminares:

39.8.2.1. Nesta fase serão pré-dimensionados os sistemas, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para os reservatórios, estações elevatórias e estações de tratamento de água, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos.

39.8.2.2. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

39.8.2.2.1. Pré-dimensionamento dos sistemas, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações hidráulicas nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;

39.8.2.2.2. Plantas baixas com a indicação da localização dos reservatórios, assim como a previsão do traçado dos eixos das tubulações e colunas de distribuição;

39.8.2.2.3. Cortes (longitudinais e transversais), caso seja necessário o detalhamento para melhor visualização da solução apresentada;

- 39.8.2.2.4. Demarcação prevista das zonas que serão abastecidas por cada reservatório.
- 39.8.2.2.5. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).
- 39.8.2.2.6. Estudo de viabilidade do retrofit
- 39.8.2.3. Desenhos técnicos a apresentar:
- 39.8.2.4. Plantas baixas com as legendas. Deverá conter a indicação dos pontos de utilização de água fria e quente, localização de válvulas de pressão e de gaveta, assim como o traçado dos eixos das tubulações;
- 39.8.2.5. Cortes (longitudinais e transversais), caso seja necessário o detalhamento para melhor visualização da solução apresentada;
- 39.8.2.6. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;
- 39.8.2.7. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações, com indicação de posicionamento, altura ocupada, onde se detectar essa necessidade;
- 39.8.2.8. Detalhes;

39.8.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

- 39.8.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de Retrofit de instalações hidráulicas, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.
- 39.8.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).
- 39.8.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

39.8.4. Apresentação dos produtos

- 39.8.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.
- 39.8.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

39.8.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

- 39.8.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

39.9. Sobre a 2ª etapa de Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto:

39.9.1. Projeto Básico/Legal :

- 39.9.1.1. Tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente.
- 39.9.1.2. O projeto deve conter todas as informações necessárias e suficientes para as devidas aprovações e para posterior contratação dos serviços de obra correspondentes.

39.9.1.3. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de Instalações Hidráulicas aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações.

39.9.1.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

39.9.1.4.1. Plantas baixas com a localização dos novos reservatórios, assim como o traçado das colunas de distribuição;

39.9.1.4.2. Cortes (longitudinais e transversais);

39.9.1.4.3. Isométricos dos barriletes e colunas de distribuição.

39.9.1.4.4. O projeto deve ser entregue em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

39.9.2. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto; e Memorial de Cálculo:

39.9.2.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

39.9.2.2. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas hidráulicos, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

39.9.2.3. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

39.9.2.3.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo;

39.9.2.3.2. Memorial de Cálculo.

39.10. Sobre a 3ª etapa de Projeto Executivo de retrofit de instalações hidráulicas:

39.10.1. Trata-se do projeto completo do sistema hidráulico para ser executado.

39.10.2. É dimensionamento, localização e desenho detalhado do sistema hidráulico, dos abrigos de medidores e reservatórios; dos barriletes e colunas de distribuição; com a localização de cada reservatório e indicação da zona/região que será abastecida por cada um deles, representados pelas plantas baixas e legendas; fluxograma do conjunto e o dimensionamento e desenho detalhado, esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, necessárias ao desenvolvimento normal das atividades nas edificações.

39.10.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Projeto Básico de Retrofit Instalações Hidráulicas aprovado na fase anterior e outras informações.

39.10.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

39.10.4.1. Plantas, cortes, detalhes com traçado final e discriminação das tubulações, indicação de trechos embutidos, indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;

39.10.4.2. Detalhes dos abrigos de medidores e reservatórios;

39.10.4.3. Isométricos dos barriletes e colunas de distribuição;

39.10.4.4. Planta geral do hospital com a localização de cada reservatório e indicação da zona/região que será abastecida por cada reservatório;

39.10.4.5. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes.

39.10.4.6. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os

sistemas hidráulicos, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

39.10.4.7. O projeto deve ser entregue em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

39.10.5. Informações de referência a utilizar:

39.10.5.1. Projeto básico de arquitetura;

39.10.5.2. Estudo Preliminar de instalações hidráulicas prediais ou de outras instalações;

39.10.5.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização, médico-hospitalares e outros, assim como os espaços necessários para o encaminhamento das tubulações;

39.10.5.4. Outras informações.

39.10.6. Informações técnicas a produzir:

39.10.6.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas hidráulicos em todos os seus trechos;

39.10.6.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sistemas hidráulicos, em todos os seus trechos;

39.10.6.3. Seleção e especificação de equipamentos hidráulicos a serem utilizados;

39.10.6.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc);

39.10.6.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes hidráulicos;

39.10.6.6. Elaboração de vistas e esquemas isométricos dos ambientes, com indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;

39.10.6.7. Elaboração de esquemas e/ou detalhes das instalações de aquecimento, bombeamento e outros equipamentos, nos casos que a reforma necessite de um sistema exclusivo de água quente;

39.10.6.8. Nos casos em que a reforma necessite de um reservatório ou sistema exclusivo de água fria ou quente, deverá ser feito o detalhamento dos abrigos de medidores e centrais de armazenamento, conforme o caso traçado em planta das tubulações de todos os sistemas hidráulicos;

39.10.6.9. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;

39.10.6.10. Marcação de furos e inserções na estrutura para os demais pavimentos, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;

39.10.6.11. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.

39.10.6.12. Compatibilização com as plantas correspondentes;

39.10.6.13. Análise e eliminação de interferências;

39.10.6.14. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

39.10.6.15. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

39.10.6.16. Especificação de materiais e equipamentos;

39.10.6.17. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação.

39.10.7. Desenhos técnicos a apresentar:

39.10.7.1. Especificações finais dos equipamentos hidráulicos a serem instalados;

39.10.7.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;

39.10.7.3. Plantas ampliadas de ambientes hidráulicos;

39.10.7.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes hidráulicos;

39.10.7.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas hidráulicos com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;

39.10.7.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;

39.10.7.7. Indicação de furos na estrutura, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;

39.10.7.8. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes.

39.10.7.9. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.

39.10.8. Textos técnicos a apresentar:

39.10.8.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

39.10.8.2. Deverão ser especificados equipamentos que reduzam o consumo: caixa de descarga acoplada com acionamento duplo, torneiras com fechamento automáticas, torneiras com fechamento automático e vazão reduzida (quando adequado), chuveiros com redutor de vazão (eficiência A). Quando da impossibilidade de utilização de caixa acoplada utilizar válvula de descarga hidra com acionamento duplo.

39.10.8.3. Relatório de Quantidades e Memorial de Cálculo, apresentando os quantitativos para os componentes construtivos, materiais e quantidades diversas (comprimento das tubulações, quantitativo de conexões, dentre outras quantidades necessárias), em planilhas ou outra forma a facilitar o entendimento e manuseio das informações, contendo como informações mínimas a descrição do item, unidade de medida, quantidade e especificações complementares. Além disso, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas hidráulicos, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida, pressões mínimas, vazões e diâmetros das tubulações.

39.10.9. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

39.10.9.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit de instalações hidráulicas através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse Encarte.

39.10.9.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit de instalações hidráulicas demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

39.11. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

39.11.1. Conforme item 7 desse encarte.

39.11.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra

como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

39.12. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

39.12.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

39.12.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

39.13. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

40. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (AS BUILT E RETROFIT)

40.1. Objetiva a concepção, dimensionamento e detalhamento dos componentes das instalações sanitárias, visando à sua correta execução com base nas normas da ABNT e nos princípios de higiene e racionalidade técnica e econômica.

40.2. O produto final é o dimensionamento, localização e desenho detalhado dos pontos de coleta de águas servidas, das tubulações de esgoto e ventilação, das caixas de passagem e inspeção, representados pelas plantas baixas e legendas; fluxograma do conjunto e o dimensionamento e desenho detalhado do destino final dos efluentes (estação de tratamento de esgoto, fossa/ sumidouro, valas de infiltração, rede pública), necessárias ao desenvolvimento normal das atividades nas edificações.

40.3. Considerações e premissas:

40.3.1.1. Priorizar a facilidade de execução dos serviços e descrever seu sequenciamento, de maneira a gerar menor impacto possível no hospital e setores em funcionamento;

40.3.1.2. Projetar sistema que cause o menor impacto possível na arquitetura existente do hospital;

40.3.1.3. Projetar sistema que permita sua implantação de forma escalonada, para não interromper totalmente o sistema existente na edificação enquanto a nova instalação é executada;

40.3.1.4. Projetar sistema com a solução para a captação, reserva e tratamento das águas proveniente dos equipamentos de climatização para o uso, quando demandado.

40.4. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

40.4.1. ABNT NBR 8.160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

40.4.2. ABNT NBR 12.207, projeto de interceptores de esgoto sanitário;

40.4.3. ABNT NBR 13.531, dispõe sobre a elaboração de projetos de edificações;

40.4.4. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;

40.4.5. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes;

40.4.6. Resolução/Conama n. 358 de 2005 e Resolução RDC/Anvisa n. 306 de 2004;

40.5. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

40.5.1. Levantamento de Dados:

40.5.1.1. Trata-se do levantamento de todas as informações necessárias.

40.5.1.2. Visita técnica - Levantamento de dados: Para elaboração do Documento descritivo do levantamento de dados e diagnóstico das condições preexistentes e recomendações gerais com indicações de elementos/locais onde será necessário o retrofit de instalações sanitárias, indicação de melhorias necessárias e indicação de projetos complementares reestruturantes de outras disciplinas;

40.5.1.3. Visita Técnica – Levantamento Físico: Levantamento físico de instalações sanitárias, a partir de inspeções no local, identificando a situação das redes coletoras de esgoto, assim como a indicação da localização da estação de tratamento de esgoto, caso exista, ou ponto de lançamento na rede pública, com a representação gráfica desses elementos de instalações, através de plantas baixas e cortes.

40.5.1.4. Apresentação dos produtos

40.5.1.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

40.5.1.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

40.5.1.5. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

40.5.1.5.1. Relatório de visita com diagnóstico das instalações;

40.5.1.5.2. Levantamento cadastral com a planta baixa do hospital indicando o encaminhamento das tubulações atuais dos prédios às redes coletoras de esgoto, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade, assim como a indicação da localização da estação de tratamento de esgoto, caso exista, ou ponto de lançamento na rede pública;

40.5.1.5.3. Levantamento cadastral dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços e outros condicionantes;

40.5.1.5.4. Levantamento cadastral com planta baixa com todas as informações necessárias para elaboração do projeto de retrofit de instalações sanitárias.

40.5.1.5.5. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

40.5.2. Estudos Preliminares:

40.5.2.1. Trata-se da concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas com o pre-dimensionamento da rede de instalações sanitárias.

40.5.2.2. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

40.5.2.2.1. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;

40.5.2.2.2. Pré-dimensionamento da rede coletora de esgoto, bem como a consulta à concessionária de serviços públicos;

40.5.2.2.3. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

40.5.2.3. Desenhos técnicos a apresentar:

40.5.2.4. Plantas baixas e legendas;

40.5.2.5. Plantas baixas dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços e outros condicionantes;

40.5.2.6. Cortes (longitudinais e transversais);

40.5.2.7. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;

40.5.2.8. Dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entre forro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;

40.5.2.9. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;

40.5.2.10. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;

40.5.2.11. Detalhes (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos).

40.5.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

40.5.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de retrofit de instalações sanitárias, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.

40.5.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).

40.5.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

40.5.4. Apresentação dos produtos

40.5.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

40.5.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

40.5.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

40.5.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

40.6. Sobre a 2ª etapa de Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto:

40.6.1. Projeto Básico/Legal:

40.6.1.1. Trata-se do projeto em que é apresentada a solução de *retrofit* com nível de detalhes necessários e suficientes para o levantamento orçamentário. O projeto legal deverá ser elaborado no caso de algum órgão fiscalizador requerer.

40.6.1.2. Tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente.

40.6.1.3. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de *retrofit* de Instalações Sanitárias aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações.

40.6.1.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

40.6.1.4.1. Planta baixa geral do sistema de esgoto com as redes coletoras, poços de visita, ETE, EEE (se necessário), entre outros;

- 40.6.1.4.2. Plantas parciais em escala adequada da rede coletora;
- 40.6.1.4.3. Indicação de ajustes necessários nos projetos das demais disciplinas em função das interferências identificadas.
- 40.6.1.4.4. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).
- 40.6.2. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto; e Memorial de Cálculo:
 - 40.6.2.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.
 - 40.6.2.2. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas sanitários, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida.
 - 40.6.2.3. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:
 - 40.6.2.3.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo;
 - 40.6.2.3.2. Memorial de Cálculo;

40.7. Sobre a 3ª etapa de Projeto executivo de retrofit de instalações sanitárias:

- 40.7.1. Trata-se do projeto completo do sistema de esgoto para ser executado.
- 40.7.2. É dimensionamento, localização e desenho detalhado dos pontos de coleta de águas servidas, das tubulações de esgoto e ventilação, das caixas de passagem e inspeção, representados pelas plantas baixas e legendas; fluxograma do conjunto e o dimensionamento e desenho detalhado do destino final dos efluentes (estação de tratamento de esgoto, fossa/ sumidouro, valas de infiltração, rede pública), necessárias ao desenvolvimento normal das atividades nas edificações.
- 40.7.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Projeto Básico de Retrofit Instalações Sanitárias aprovado na fase anterior e outras informações.
- 40.7.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:
 - 40.7.4.1. Planta baixa geral do sistema de esgoto com as redes coletoras, poços de visita, ETE, EEE (se necessário), entre outros;
 - 40.7.4.2. Plantas parciais em escala adequada da rede coletora, com quadro das informações dos poços de visita como nível de fundo, nível da tampa, diâmetros das tubulações de entrada e de saída, etc;
 - 40.7.4.3. Corte esquemático longitudinal de todo o sistema para verificação dos níveis de entrada e saída dos poços de visita, até a entrada da ETE. O corte esquemático longitudinal deverá ter informações das redes coletoras como diâmetro da tubulação, comprimento do trecho, declividade e tipo de tubulação;
 - 40.7.4.4. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 40.7.4.5. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas sanitário, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida.
 - 40.7.4.6. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).
- 40.7.5. Informações de referência a utilizar:
 - 40.7.5.1. Projeto básico de arquitetura;
 - 40.7.5.2. Estudo Preliminar de instalações sanitárias prediais;
 - 40.7.5.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização e espaços necessários para o encaminhamento dos dutos;

- 40.7.5.4. Outras informações.
- 40.7.6. Informações técnicas a produzir:
 - 40.7.6.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas sanitários em todos os seus trechos;
 - 40.7.6.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sanitários, em todos os seus trechos;
 - 40.7.6.3. Seleção e especificação de equipamentos sanitários a serem utilizados;
 - 40.7.6.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.);
 - 40.7.6.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes sanitários e detalhes de esgoto;
 - 40.7.6.6. Elaboração de vistas ou esquemas isométricos dos ambientes;
 - 40.7.6.7. Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas;
 - 40.7.6.8. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;
 - 40.7.6.9. Marcação de furos e inserts na estrutura, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 40.7.6.10. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas sanitários, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.;
 - 40.7.6.11. Compatibilização com as plantas correspondentes;
 - 40.7.6.12. Análise e eliminação de interferências;
 - 40.7.6.13. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
 - 40.7.6.14. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;
 - 40.7.6.15. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
 - 40.7.6.16. Especificação de materiais e equipamentos;
 - 40.7.6.17. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação;
 - 40.7.6.18. Avaliação das contribuições de efluentes e de suas características, bem como definição dos parâmetros principais do sistema;
 - 40.7.6.19. Estabelecimento de condições básicas de fornecimento e desempenho para sistema de tratamento.
- 40.7.7. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 40.7.7.1. Especificações finais dos equipamentos sanitários a serem instalados;
 - 40.7.7.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;
 - 40.7.7.3. Plantas ampliadas de ambientes sanitários e detalhes de esgoto;
 - 40.7.7.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes sanitários;
 - 40.7.7.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas sanitários primários e secundários com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;
 - 40.7.7.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 40.7.7.7. Indicação de furos, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 40.7.7.8. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas sanitários, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;

40.7.7.9. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

40.7.7.10. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.

40.7.8. Textos técnicos a apresentar

40.7.8.1. Especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;

40.7.8.2. Especificação de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;

40.7.8.3. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos) dos componentes construtivos e dos materiais de construção

40.7.8.4. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

40.7.9. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

40.7.9.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit de instalações sanitárias através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse encarte.

40.7.9.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit de instalações sanitárias demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

40.8. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

40.8.1. Conforme item 7 desse encarte.

40.8.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

40.9. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

40.9.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

40.9.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

40.10. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

41. PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS (AS BUILT E RETROFIT)

41.1. O retrofit das Instalações de Águas Pluviais diz respeito ao sistema como um todo, desde a cobertura até o despejo na rede pública de drenagem ou sistema de reaproveitamento de águas pluviais. O projeto deverá abranger o dimensionamento e desenho detalhado das calhas, redes coletoras de águas pluviais e drenagem das águas pluviais e soluções para captação, tratamento e uso dessas águas pluviais.

41.2. Considerações e premissas:

41.2.1. Priorizar a facilidade de execução dos serviços e descrever seu sequenciamento, de maneira a gerar menor impacto possível no hospital e setores em funcionamento;

41.2.2. Projetar sistema que cause o menor impacto possível na arquitetura existente do hospital;

41.2.3. Projetar sistema que permita sua implantação de forma escalonada, para não interromper totalmente o sistema existente na edificação enquanto a nova instalação é executada;

41.2.4. Projetar sistema para captação, reserva e tratamento para possibilitar o uso de águas pluviais, quando demandado.

41.2.5. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

41.2.5.1. ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais;

41.2.5.2. ABNT NBR 13.531 - Dispõe sobre a elaboração de projetos de edificações – atividade técnica;

41.2.5.3. ABNT NBR 15645 - Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;

41.2.5.4. ABNT NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;

41.2.5.5. ABNT NBR 16783 - Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;

41.2.5.6. ABNT NBR 16782 - Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes;

41.3. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

41.3.1. Levantamento de Dados:

41.3.1.1. Trata-se do levantamento de todas as informações necessárias.

41.3.1.2. Visita técnica - Levantamento de dados: Para elaboração do Documento descritivo do levantamento de dados e diagnóstico das condições preexistentes e recomendações gerais com indicações de elementos/locais onde será necessário a reestruturação de instalações pluviais, indicação de melhorias necessárias e indicação de projetos complementares reestruturantes de outras disciplinas;

41.3.1.3. Visita Técnica – Levantamento Físico: Levantamento físico de instalações pluviais, a partir de inspeções no local, identificando a situação das redes de águas pluviais com os componentes e dispositivos do sistema(calhas, caimentos, pontos de drenagem e tubulações de queda) até o ponto de lançamento na rede pública e identificação das regiões de contribuição para o sistema com impermeabilização ou não, com a representação gráfica desses elementos de instalações e regiões, através de plantas baixas e cortes.

41.3.1.4. Apresentação dos produtos

41.3.1.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

41.3.1.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

41.3.1.5. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

41.3.1.5.1. Relatório de visita com diagnóstico das instalações;

41.3.1.5.2. Levantamento cadastral com a planta baixa do hospital indicando o encaminhamento das tubulações atuais dos prédios, das descidas das coberturas, indicando o percurso vertical pela fachada ou shafts, , indicação dos pontos de lançamentos e redes coletoras de águas pluviais;

41.3.1.5.3. Levantamento cadastral com planta baixa com todas as informações necessárias para elaboração do projeto de retrofit de instalações de águas pluviais;

41.3.1.5.4. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

41.3.2. Estudos Preliminares:

41.3.2.1. Trata-se da concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas com o pre-dimensionamento da rede de instalações sanitárias.

41.3.2.2. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

41.3.2.2.1. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;

41.3.2.2.2. Pré-dimensionamento dos sistemas primários, de modo a permitir a definição dos espaços necessários para as instalações sanitárias nos ambientes e centrais técnicas, bem como a consulta às concessionárias de serviços públicos;

41.3.2.2.3. Estudo dos ambientes e centrais técnicas e dos espaços necessários para os diversos sistemas técnicos;

41.3.2.2.4. Dados, especificações e/ou outros elementos disponíveis, suficientes para analisar a conveniência de adoção da tecnologia e/ou direcionar os estudos necessários;

41.3.2.2.5. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

41.3.2.3. Desenhos técnicos a apresentar:

41.3.2.3.1. Plantas baixas e legendas;

41.3.2.3.2. Plantas baixas dos ambientes e centrais técnicas com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços, das áreas molhadas e molháveis internas e externas com necessidade de impermeabilização e outros condicionantes;

41.3.2.3.3. Relatório contendo a qualificação das áreas passíveis de impermeabilização;

41.3.2.3.4. Cortes (longitudinais e transversais);

41.3.2.3.5. Dimensões principais e posicionamento de shafts e espaços técnicos, com percurso vertical;

41.3.2.3.6. Dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entre forro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;

41.3.2.3.7. Dimensionamento, distribuição, e desenho detalhado dos pontos de utilização das instalações prediais e dos dispositivos de controle e proteção;

41.3.2.3.8. Demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos, onde se detectar essa necessidade;

41.3.2.3.9. Detalhes (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos).

41.3.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

41.3.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSERH) e estudo

de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de retrofit das instalações de Águas Pluviais, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.

41.3.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).

41.3.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

41.3.4. Apresentação dos produtos

41.3.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

41.3.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

41.3.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

41.3.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

41.4. Sobre a 2ª etapa de Projeto Básico/Legal, Memorial Descritivo e Relatório Técnico do projeto:

41.4.1. Projeto Básico/Legal:

41.4.1.1. Trata-se do projeto em que é apresentada a solução de *retrofit* com nível de detalhes necessários e suficientes para o levantamento orçamentário. O projeto legal deverá ser elaborado no caso de algum órgão fiscalizador requerer.

41.4.1.2. Tem como finalidade a caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente.

41.4.1.3. Deve utilizar como referência o estudo preliminar de *retrofit* de Instalações de Águas Pluviais aprovado pela equipe de fiscalização; compatibilização com anteprojetos ou projetos básicos produzidos por outras atividades técnicas e outras informações.

41.4.1.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

41.4.1.4.1. Plantas baixas e vistas das descidas das coberturas, indicando o percurso vertical pela fachada ou shafts;

41.4.1.4.2. Detalhes das calhas, ralos da cobertura, descidas, shafts, etc.

41.4.1.4.3. Indicação de ajustes necessários nos projetos das demais disciplinas em função das interferências identificadas.

41.4.1.4.4. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

41.4.2. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo e Relatório Técnico do Projeto; e Memorial de Cálculo:

41.4.2.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo, detalhando os serviços e materiais que compõem os projetos, bem como as recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto.

41.4.2.2. Memorial de Cálculo, em forma descritiva, deverá ser apresentada toda a metodologia usada para o dimensionamento dos elementos que compõem os sistemas sanitários, apresentando as metodologias e cálculos realizados para a consecução da solução obtida.

41.4.2.3. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

41.4.2.3.1. Relatório de Especificações de Técnicas e Memorial Descritivo;

41.4.2.3.2. Memorial de Cálculo;

41.5. Sobre a 3ª etapa de Projeto executivo de retrofit de instalações águas pluviais:

41.5.1. Trata-se do projeto completo do sistema de esgoto para ser executado.

41.5.2. É dimensionamento, localização e desenho detalhado do retrofit do sistema de instalações pluviais como um todo, desde a cobertura até o despejo na rede pública de drenagem ou sistema de reaproveitamento de águas pluviais. O projeto deverá abranger o dimensionamento e desenho detalhado das calhas, redes coletoras de águas pluviais e drenagem das águas pluviais e detalhando suas respectivas impermeabilizações, quando houver, representadas através das plantas gerais e setoriais, cortes, detalhes executivos;

41.5.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Projeto Básico de Retrofit Instalações de Águas Pluviais aprovado na fase anterior e outras informações.

41.5.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

41.5.4.1. Plantas baixas das coberturas, indicando as áreas a serem abrangidas por cada condutor vertical de águas pluviais;

41.5.4.2. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;

41.5.4.3. Planta de marcação de laje, com indicação das caixas e tubulações embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;

41.5.4.4. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas de captação, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;

41.5.4.5. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;

41.5.4.6. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;

41.5.4.7. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

41.5.5. Informações de referência a utilizar:

41.5.5.1. Projeto básico de arquitetura;

41.5.5.2. Estudo Preliminar de instalações prediais de águas pluviais;

41.5.5.3. Posicionamento preliminar de equipamentos de climatização e espaços necessários para o encaminhamento dos dutos;

41.5.5.4. Outras informações.

41.5.6. Informações técnicas a produzir:

41.5.6.1. Traçado esquemático das redes dos sistemas de águas pluviais em todos os seus trechos;

41.5.6.2. Dimensionamento de todas as redes, componentes e dispositivos dos sistemas de águas pluviais, em todos os seus trechos;

41.5.6.3. Seleção e especificação de equipamentos a serem utilizados;

41.5.6.4. Verificação de parâmetros de desempenho para confirmação da conformidade (pressões, vazões, etc.);

41.5.6.5. Elaboração de plantas ampliadas dos ambientes hidráulicos;

41.5.6.6. Determinação de caimentos, níveis, profundidades de tubulações e caixas;

41.5.6.7. Dimensionamento e posicionamento final de dutos, tubulações, shafts, etc., incluindo especificação de acessórios, formas de conexão e inspeção, além da indicação de dimensões e níveis;

- 41.5.6.8. Marcação de furos e inserts na estrutura, excluindo furos em lajes com dimensões menores que 20x20 cm;
- 41.5.6.9. Concepção e elaboração dos esquemas verticais para os diversos sistemas de águas pluviais, incluindo o dimensionamento, posicionamento final, análise e eliminação de interferências de dutos, tubulações, shafts, etc.;
- 41.5.6.10. Compatibilização com as plantas correspondentes;
- 41.5.6.11. Análise e eliminação de interferências;
- 41.5.6.12. Elaboração e lançamento de variantes e detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
- 41.5.6.13. Detalhamento de ambientes e centrais técnicas, conforme a necessidade específica;
- 41.5.6.14. Especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
- 41.5.6.15. Especificação de materiais e equipamentos;
- 41.5.6.16. Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicados na execução física dos sistemas e respectiva documentação.
- 41.5.7. Desenhos técnicos a apresentar:
 - 41.5.7.1. Especificações finais dos equipamentos hidráulicos a serem instalados;
 - 41.5.7.2. Detalhes parciais de instalações localizadas;
 - 41.5.7.3. Plantas ampliadas de ambientes hidráulicos;
 - 41.5.7.4. Vistas ou esquemas isométricos dos ambientes hidráulicos;
 - 41.5.7.5. Plantas com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas de águas pluviais primários e secundários com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais sempre com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;
 - 41.5.7.6. Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas;
 - 41.5.7.7. Planta de marcação de laje, com indicação das caixas e tubulações e/ou inserts embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;
 - 41.5.7.8. Indicação de furos na estrutura, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm;
 - 41.5.7.9. Esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas de captação, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;
 - 41.5.7.10. Detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais;
 - 41.5.7.11. Plantas, cortes, vistas, detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;
 - 41.5.7.12. Plantas, cortes, vistas, detalhes de aplicação com identificação das áreas com impermeabilização e a especificação dos materiais impermeabilizantes, com indicação de espessuras ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes.
- 41.5.8. Textos técnicos a apresentar
 - 41.5.8.1. Especificações de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto;
 - 41.5.8.2. Especificação de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação;
 - 41.5.8.3. Detalhamento da execução dos procedimentos de impermeabilização das áreas molhadas e molháveis internas e externas de acordo com os fabricantes dos materiais especificados e as normas relacionadas;

41.5.8.4. Planilhas descrevendo os materiais especificados para a execução da impermeabilização;

41.5.8.5. Planilhas quantitativas dos materiais e serviços especificados para a impermeabilização, baseando-se no rendimento do produto utilizado e da área a impermeabilizar;

41.5.8.6. Memorial descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), da impermeabilização, dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

41.5.8.7. Memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

41.5.9. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

41.5.9.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit de instalações de águas pluviais através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse encarte.

41.5.9.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit de instalações de águas pluviais demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

41.6. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

41.6.1. Conforme item 7 desse encarte.

41.6.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

41.7. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

41.7.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

41.7.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

41.8. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

42. PROJETO DE RECUPERAÇÃO/ REFORÇO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÕES (AS BUILT E RETROFIT)

42.1. Os projetos de Retrofit para fundações terão os seguintes objetivos:

42.1.1. Realizar diagnóstico da fundação existente, fazendo sua completa caracterização através de investigações e ensaios, identificando eventuais patologias e

necessidades de reestruturação em seus elementos e projetando/especificando os métodos para solucionar tais questões, trazendo incrementos à vida útil da fundação;

42.1.2. Adaptar a fundação existente ao cenário determinado pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, bem como às alterações propostas pelos demais projetos de Retrofit.

42.2. Os projetos de Retrofit em fundações serão divididos nas seguintes partes/produtos:

42.2.1. Relatório Técnico de Avaliação do estado atual da fundação: consiste na coleta de informações, caracterização e diagnóstico da situação atual da fundação da edificação frente às normas técnicas vigentes. Segue explicação de cada uma das etapas que compõem o Relatório Técnico de Avaliação do estado atual da fundação, que será apresentado de forma descritiva, fotográfica, com memórias de cálculo e plantas (sempre que necessário):

42.2.1.1. Coleta de informações: fase de levantamento de todas as informações existentes do edifício a respeito de suas fundações, embasando a caracterização e diagnóstico dos elementos;

42.2.1.2. Caracterização da fundação: fase que utilizará as informações colhidas na etapa anterior para caracterizar na forma mais completa possível a atual situação da fundação.

42.2.1.3. Diagnóstico da fundação: usando as informações das etapas anteriores deverá ser feito um diagnóstico (anamnese) da situação atual dos elementos de fundação, indicando possíveis necessidades de reparação de vigas, blocos, sapatas, estacas, etc, bem como indicando possíveis necessidades de reforços nesses elementos.

42.2.2. Projeto Executivo das necessidades de reforço/recuperação dos elementos da fundação existente, afetados por patologias identificadas na etapa de Avaliação do Estado Atual da Fundação.

42.2.3. Projeto Executivo das alterações/adaptações necessárias para adequar a fundação atual às intervenções previstas pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, bem como nos projetos complementares de Retrofit.

42.2.4. Os Projetos de Retrofit de recuperação das fundações e de adaptação da mesma frente ao planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF e aos projetos complementares deverão estar plenamente compatibilizados entre si.

42.3. Ressalta-se que o escopo dos projetos de Retrofit de fundações se limita ao diagnóstico e Projeto Executivo de recuperação das fundações existentes, bem como Projeto Executivo de adequação destes elementos ao cenário determinado pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF. No caso de ampliações determinadas pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, o projeto executivo de fundação de uma obra inserida neste planejamento não faz parte desta contratação, fazendo parte do Retrofit apenas intervenções em fundações existentes.

42.4. Salienta-se que todos os estudos que se fizerem necessários para a plena elaboração dos projetos de Retrofit de fundações (em todas as suas etapas) serão a cargo da Contratada, devendo esta inclusive apresentar os resultados com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

42.5. Segue relação de ensaios mínimos requeridos para o Retrofit de projetos de Fundações:

42.5.1. Sondagem do terreno;

42.5.2. Levantamento planialtimétrico;

42.5.3. Ensaio de resistência dos materiais com ou sem extração de testemunho;

42.5.4. Ensaios de investigação de fundação por escavação, espessura de recobrimento, níveis de corrosão das armaduras, teor de cloreto do concreto e ensaios

de prova de cargas, com o objetivo de determinar com o maior nível de precisão possível a vida útil da fundação;

42.5.5. Levantamento topográfico de formas.

42.5.6. Qualquer um dos ensaios citados acima pode ser desconsiderado caso seja comprovado tecnicamente que o mesmo não é útil à caracterização e diagnóstico da fundação ou que sua realização é tecnicamente inviável.

42.5.7. Qualquer outro ensaio não citado aqui e que se faça imprescindível para a caracterização e diagnóstico da fundação deverá ser realizado pela Contratada, sem ônus à Contratante.

42.6. Abrangem o escopo do Projeto de Retrofit de Fundações: Relatório Técnico de Avaliação do estado atual da fundação (coleta de informações, caracterização e diagnóstico); Retrofit de recuperação de fundações existentes; Retrofit de adaptações de fundações existentes.

42.7. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

42.7.1. ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;

42.7.2. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

42.7.3. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

42.7.4. ABNT NBR 7480 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto.

42.8. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

42.8.1. Levantamento de Dados:

42.8.1.1. A CONTRATADA deve realizar coleta de informações a respeito da situação das fundações atuais, obtidas através de levantamentos em campo, escavações e inspeções, entrevistas, documentos prévios da edificação, se existentes, bem como através de ensaios, relatório fotográfico (sempre que possível) e testes complementares.

42.8.1.1.1. A inexistência de documentos prévios (plantas originais da fundação, por exemplo) por parte da Contratante não elide a Contratada de sua responsabilidade em caracterizar e diagnosticar a fundação, realizando as inspeções e ensaios necessários de modo a caracterizar a fundação dentro das possibilidades tecnicamente viáveis.

42.8.1.2. Caracterização completa da fundação atual, com base nos dados obtidos na etapa de Coleta de Informações.

42.8.1.3. Identificação e locação em plantas dos pontos críticos tanto em termos de adaptação quanto em termos de necessidade de recuperação nas fundações;

42.8.1.4. Apresentação dos produtos

42.8.1.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

42.8.1.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

42.8.1.5. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

42.8.1.5.1. Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Fundação, apresentando os dados coletados (inclusive anexando os resultados oficiais dos testes ou ensaios realizados), a caracterização e diagnóstico da situação das fundações existentes na edificação, de forma descritiva, fotográfica, com memórias de cálculo que se fizerem necessárias, plantas e anexando os relatórios dos ensaios realizados (vide relação do 42.5). Este documento deve apresentar a situação atual da fundação, bem como identificar os seus pontos críticos no que diz respeito a necessidades de recuperação.

42.8.1.5.1.1. Segue rol com informações mínimas a apresentar no Relatório Técnico: ano de projeto e construção da fundação, tipologia da fundação, características do terreno (camadas do solo, com sua descrição básica, resistências e espessura, nível de lençol freático), características dos materiais empregados (níveis atuais de resistência,

corrosão, carbonatação, recobrimento), cota de assentamento dos elementos de fundação, dimensões básicas dos elementos, vida útil estimada da fundação, identificação em planta dos pontos críticos em termos de patologias e perda de capacidade resistente da fundação, indicação de eventual ocorrência de taludes ou de solos de baixa resistência, informações básicas sobre o projeto de formas e armaduras, interferências em fundações adjacentes, levantamento atual de cargas, levantamento das intervenções realizadas em anos anteriores que tenham impactado em cargas adicionais sobre as fundações, levantamento das normas existentes na época da execução da fundação e das normas empregadas atualmente e quaisquer outras informações pertinentes à caracterização da fundação;

42.8.1.5.1.2. Qualquer uma das informações citadas no item anterior pode ser considerada desnecessária desde que seja comprovado tecnicamente sua inutilidade à caracterização e diagnóstico da fundação, ou que seja comprovada a inviabilidade técnica da coleta da informação.

42.8.1.5.1.3. Deverá ser inserida qualquer outra informação que se faça necessária à completa caracterização e diagnóstico da fundação atual.

42.8.1.5.1.4. Planta(s) de locação e levantamento físico dos elementos de fundação a serem reforçados/recuperados, identificados a partir do Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Fundação, indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes;

42.8.1.5.1.5. Planta(s) de locação e levantamento físico dos elementos de fundação a serem adaptados, de acordo com o cenário proposto pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes;

42.8.1.5.1.6. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

42.8.2. Estudos Preliminares:

42.8.2.1. Realizar Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas para recuperação e para adaptação das fundações;

42.8.2.2. Pré-dimensionamento dos sistemas de reforço/adaptação/recuperação das fundações, indicando descritivamente e graficamente quais os métodos construtivos e principais características dos materiais e elementos a serem usados;

42.8.2.3. Levantamento de cargas consideradas sobre as fundações e reforços, considerando também o nível de interferência desse acréscimo de elementos de fundações no bulbo de pressões que as fundações atuais já empregam sobre o solo.

42.8.2.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

42.8.2.4.1. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados no Retrofit para recuperação/reforço de fundações, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;

42.8.2.4.2. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados no Retrofit para adaptação de fundações, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;

42.8.2.4.3. Plantas e Relatório Descritivo de eventuais metodologias para escoramentos de elementos de fundações ou de taludes adjacentes à fundação;

42.8.2.4.4. Relatório Descritivo informando a concepção básica das soluções técnicas que serão adotadas para o reforço, adaptação ou recuperação das fundações, bem como apresentando o estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.

42.8.2.4.5. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

42.8.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:

42.8.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de retrofit estrutural de fundações, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.

42.8.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).

42.8.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.

42.8.4. Apresentação dos produtos

42.8.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

42.8.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

42.8.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

42.8.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

42.9. Sobre a 3ª etapa de Projeto executivo de Retrofit de Fundações:

42.9.1. Trata-se do projeto completo de retrofit de fundações para ser executado.

42.9.2. Compreende a confirmação final do posicionamento dos elementos de fundação indicados nos projetos de Retrofit; Detalhamento final de todas as especificações necessárias aos projetos, bem como clara apresentação dos métodos construtivos e materiais adotados para a adaptação, reforço ou recuperação da fundação existente; Projeto de contenções, com base nas informações coletadas na etapa de Levantamento Físico e Estudos Preliminares quanto aos esforços, e de instalações hidráulicas, no que se refere à drenagem superficial e subterrânea; Definição do percentual de escoras a serem mantidas durante o processo de cura do concreto – em cada data; Análise e eliminação de interferências; Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação.

42.9.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Estudo Preliminar de Retrofit de fundações aprovado na fase anterior e outras informações.

42.9.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

42.9.4.1. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais), tabelas, detalhes para o completo dimensionamento dos elementos de fundação e métodos construtivos a serem usados no reforço/recuperação/adaptação da fundação existente, contendo os seguintes desenhos: Locação de elementos de fundação; Forma de fundação (blocos, sapatas, vigas baldrame, estacas, etc); Detalhes executivos de forma e armação dos elementos a serem executados junto à fundação existente, incluindo informações a respeito das características dos materiais, cotas de assentamento, quantidades, detalhes de recobrimento, dobramento das armaduras, eventuais montagens e demais especificações construtivas necessárias; Detalhes executivos de implantação dos elementos de reforço, adaptação ou recuperação das fundações;

Detalhes de eventuais rebaixamentos das cotas de apoio das fundações existentes; Forma, armação e detalhes construtivos das contenções; Relatório gráfico ou por escrito do plano de cimbramentos ou de reescoramentos; Quaisquer outras especificações pertinentes à execução dos projetos;

42.9.4.2. Em casos específicos, como, por exemplo, no caso de presença de solos moles e compressíveis, será necessário ainda um Relatório Técnico, baseado nas informações dos Estudos Preliminares, com o estudo dos recalques ao longo do tempo, do processo de aceleração dos recalques, da estabilidade da fundação do aterro, definindo a necessidade e projetando, caso necessário, bermas de equilíbrio ou qualquer outra opção que venha a viabilizar os projetos de fundação;

42.9.4.3. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

42.9.5. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

42.9.5.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit de fundações através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse encarte.

42.9.5.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit de fundações demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

42.10. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

42.10.1. Conforme item 7 desse encarte.

42.10.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

42.11. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

42.11.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

42.11.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

42.12. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.

43. PROJETO DE RECUPERAÇÃO/ REFORÇO ESTRUTURAL (AS BUILT E RETROFIT)

43.1. Os projetos de Retrofit para estruturas terão os seguintes objetivos:

43.1.1. Realizar diagnóstico completo na estrutura existente, identificando eventuais patologias e necessidades de recuperação nos elementos estruturais da edificação,

apresentando tais situações em relatório técnico específico e projetando/especificando os métodos para solucionar essas questões, trazendo incrementos à vida útil da superestrutura;

43.1.2. Adaptar a estrutura existente ao cenário determinado pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, bem como às alterações propostas pelos demais projetos de Retrofit.

43.2. Os projetos de Retrofit em estruturas serão divididos nas seguintes partes/produtos:

43.2.1. Relatório Técnico de Avaliação do Estado Atual da Estrutura: consiste na coleta de informações, caracterização e diagnóstico da situação atual da estrutura da edificação frente às normas técnicas vigentes. Segue explicação de cada uma das etapas que compõem o Relatório Técnico de Avaliação do Estado Atual da Estrutura, que será apresentado de forma descritiva, fotográfica, com memórias de cálculo e plantas (sempre que necessário):

43.2.1.1. Coleta de informações: fase de levantamento de todas as informações existentes do edifício a respeito de sua estrutura, embasando a caracterização e diagnóstico dos elementos;

43.2.1.2. Caracterização da estrutura atual: fase que utilizará as informações colhidas na etapa anterior para caracterizar na forma mais completa possível a atual situação da estrutura.

43.2.1.3. Diagnóstico da estrutura atual: usando as informações das etapas anteriores deverá ser feito um diagnóstico (anamnese) da situação atual dos elementos estruturais, indicando possíveis necessidades de reparação de vigas, lajes e pilares, bem como indicando possíveis necessidades de reforços nesses elementos.

43.2.2. Projeto Executivo das necessidades de reforço/recuperação dos elementos estruturais existentes, afetados por patologias identificadas na etapa de Avaliação do Estado Atual da Estrutura.

43.2.3. Projeto Executivo das alterações/adaptações necessárias para adequar a estrutura atual às intervenções previstas pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, bem como nos projetos complementares de Retrofit.

43.2.4. Os Projetos de Retrofit de recuperação da estrutura e de adaptação da mesma frente ao planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF e aos projetos complementares deverão estar plenamente compatibilizados entre si.

43.3. Ressalta-se que o escopo dos projetos de Retrofit de estrutura se limita ao diagnóstico e Projeto Executivo de recuperação da estrutura existentes, bem como Projeto Executivo de adequação destes elementos ao cenário determinado pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF. No caso de ampliações determinadas pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, o projeto executivo estrutural de uma obra inserida neste planejamento não faz parte desta contratação, fazendo parte do Retrofit apenas intervenções em vigas, lajes e pilares existentes.

43.4. Salienta-se que todos os estudos que se fizerem necessários para a plena elaboração dos projetos de Retrofit de estruturas (em todas as suas etapas) serão a cargo da Contratada, devendo esta inclusive apresentar as Anotações de Responsabilidade Técnica juntamente aos resultados.

43.5. Segue relação de ensaios mínimos requeridos para o Retrofit de Estrutura:

43.5.1. Ensaio de resistência dos materiais com ou sem extração de testemunho, seguindo as prescrições das normas relacionadas;

43.5.2. Ensaio de teor de cloreto;

43.5.3. Ensaio de esclerometria;

43.5.4. Ensaio de prova de carga;

43.5.5. Ensaio de ultrassonografia;

43.5.6. Ensaios de carbonatação do concreto, espessura de recobrimento e níveis de corrosão das armaduras para determinação de vida útil estimada da estrutura;

43.5.7. Ensaios de resistência em qualquer outro tipo de material utilizado na estrutura (madeira, aço, pré-moldada, mista);

43.5.8. Levantamento topográfico de formas.

43.5.9. Qualquer um dos ensaios citados acima pode ser desconsiderado caso seja comprovado tecnicamente que o mesmo não é útil à caracterização e diagnóstico da estrutura ou que sua realização é tecnicamente inviável.

43.5.10. Qualquer outro ensaio não citado aqui e que se faça imprescindível para a caracterização e diagnóstico da estrutura deverá ser realizado pela Contratada, sem ônus à Contratante.

43.6. Este projeto abrange como escopo: Relatório Técnico de avaliação e diagnóstico do estado atual da estrutura; Retrofit de adaptações de estruturas existentes; Retrofit de recuperação de estruturas existentes.

43.7. Considerar as seguintes normas, em sua versão mais recente, para elaboração de projeto, entre outras:

43.7.1. Estruturas em concreto armado:

43.7.1.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

43.7.1.2. ABNT NBR 7480-1996 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;

43.7.1.3. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

43.7.2. Estruturas em madeira:

43.7.2.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

43.7.2.2. ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira.

43.7.3. Estruturas pré-fabricadas:

43.7.3.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

43.7.3.2. ABNT NBR 7480-1996 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;

43.7.3.3. ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

43.7.3.4. ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

43.7.4. Estruturas metálicas:

43.7.4.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

43.7.4.2. ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

43.7.4.3. ABNT NBR 9971 – Elementos de fixação dos componentes de estrutura metálica – especificação.

43.7.5. Estruturas mistas:

43.7.5.1. ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

43.7.5.2. ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

43.8. Sobre a 1ª etapa: de Levantamento de Dados, Necessidades e Estudos Preliminares:

43.8.1. Levantamento de Dados:

43.8.1.1. A Contratada deve realizar coleta de informações a respeito da situação da estrutura atual, obtidas através de levantamentos em campo, inspeções, entrevistas, documentos prévios da edificação, se existentes, bem como através de ensaios (vide item 43.5), relatório fotográfico (sempre que possível) e testes complementares.

43.8.1.1.1. A inexistência de documentos prévios (projeto estrutural original, por exemplo) por parte da Contratante não elide a Contratada de sua responsabilidade em

caracterizar e diagnosticar a estrutura existente, realizando as inspeções e ensaios necessários de modo a caracterizar os elementos estruturais dentro das possibilidades tecnicamente viáveis.

43.8.1.2. Caracterizar completa da estrutura atual, com base nos dados obtidos na etapa de Coleta de Informações.

43.8.1.3. Identificação e locação em plantas dos pontos críticos tanto em termos de adaptação quanto em termos de necessidade de recuperação na estrutura;

43.8.1.4. Apresentação dos produtos

43.8.1.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: Apresentação do relatório de visita, levantamento físico à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.

43.8.1.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.

43.8.1.5. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

43.8.1.5.1. Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Estrutura, apresentando os dados coletados (inclusive anexando os resultados oficiais dos testes ou ensaios realizados), a caracterização e diagnóstico da situação dos elementos estruturais existentes na edificação, de forma descritiva, fotográfica, com memórias de cálculo que se fizerem necessárias, plantas e anexando os relatórios dos ensaios realizados. Este documento deve apresentar a situação atual da superestrutura, bem como identificar os seus pontos críticos no que diz respeito a necessidades de recuperação.

43.8.1.5.1.1. Segue rol com informações mínimas a apresentar no Relatório Técnico: ano de projeto e construção da estrutura, tipologia da estrutura, características dos materiais empregados (tipo de material, níveis atuais de resistência, corrosão, carbonatação, recobrimento), dimensões básicas dos elementos, vida útil estimada da estrutura, identificação em planta dos pontos críticos em termos de patologias e perda de capacidade resistente dos elementos portantes, identificação das patologias ocorridas nos elementos, informações básicas sobre o projeto de formas e armaduras, interferências em estruturas adjacentes, levantamento atual de cargas, identificação de equipamentos permanentes, levantamento das intervenções realizadas em anos anteriores que tenham impactado em cargas adicionais sobre a estrutura, levantamento das normas existentes na época da construção e das normas empregadas atualmente, quaisquer outras informações pertinentes à caracterização da estrutura atual.

43.8.1.5.2. Qualquer uma das informações citadas no item anterior pode ser considerada desnecessária desde que seja comprovado tecnicamente sua inutilidade à caracterização e diagnóstico da estrutura, ou que seja comprovada a inviabilidade técnica da coleta da informação.

43.8.1.5.3. Deverá ser inserida qualquer outra informação que se faça necessária à completa caracterização e diagnóstico da estrutura atual.

43.8.1.5.4. Planta(s) de locação e levantamento físico dos elementos estruturais a serem reforçados/recuperados, elementos esses identificados a partir do Relatório Técnico de Avaliação da Situação Atual da Estrutura, indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes;

43.8.1.5.5. Planta(s) de locação e levantamento físico dos elementos estruturais a serem adaptados, de acordo com o cenário proposto pelo planejamento de ampliações e reformas para a edificação para a edificação do HUF, indicando suas informações e dimensões básicas, além de sua localização, inclusive com cotas de recuo, em relação a edificações adjacentes e quaisquer elementos relevantes;

43.8.1.5.6. Os levantamentos deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

43.8.2. Estudos Preliminares:

- 43.8.2.1. Realizar Concepção básica das soluções técnicas a serem adotadas para recuperação e para adaptação dos elementos estruturais;
- 43.8.2.2. Pré-dimensionar dos sistemas de reforço/adaptação/recuperação de vigas, lajes, pilares, etc, indicando descritivamente e graficamente quais os métodos construtivos e principais características dos materiais e elementos a serem usados;
- 43.8.2.3. Levantar cargas consideradas sobre a estrutura atual e sobre os elementos a implementar sobre ela para reforço/recuperação/adaptação, considerando as diferentes ações prescritas nas normas técnicas.
- 43.8.2.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:
- 43.8.2.4.1. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados no Retrofit para recuperação/reforço da estrutura, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;
- 43.8.2.4.2. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais) e detalhes com o pré-dimensionamento dos sistemas construtivos que serão utilizados no Retrofit para adaptação da estrutura, trazendo as dimensões principais dos elementos projetados;
- 43.8.2.4.3. Plantas e Relatório Descritivo de eventuais metodologias para escoramentos de elementos estruturais;
- 43.8.2.4.4. Relatório Descritivo informando a concepção básica das soluções técnicas que serão adotadas para o reforço, adaptação ou recuperação da estrutura existente, bem como apresentando o estudo de viabilidade com destaque aos resultados esperados da adoção da tecnologia.
- 43.8.2.4.5. Relatório justificativo, o qual deverá apresentar o estudo comparativo das opções estruturais e as motivações para a definição da opção estrutural adotada. Além disso, o relatório deve indicar a existência ou não de riscos de interferências em edificações adjacentes.
- 43.8.2.4.6. Os Estudos Preliminares deverão ser entregues em Arquivos em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc)
- 43.8.3. Estudo de viabilidade técnico-financeira e previsão do plano de contingenciamento:
- 43.8.3.1. Relatório apresentando memorial descritivo de cada estudo preliminar contendo características das soluções técnicas propostas, incluindo justificativa técnica (que atendam às normas técnicas e ao manual de Diretrizes de Sustentabilidade para Projetos de Arquitetura e Engenharia em Hospitais Universitários da EBSEH) e estudo de viabilidade com estimativa de custos para o projeto de retrofit para reforço estrutural, conforme Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 006/2016.
- 43.8.3.2. A CONTRATADA deverá elaborar previsão de Plano de Contingenciamento. Quando necessário, prever relocação temporária das atividades realizadas na área de intervenção para outro ambiente do hospital (Conforme item 7 desse encarte).
- 43.8.3.3. Produto: Relatório Técnico contendo o memorial descritivo dos estudos preliminares propostos, contendo também os estudos de viabilidade técnico - financeiro e previsão de plano de contingenciamento. Quando couber, apresentar relatório técnico de eficiência da edificação.
- 43.8.4. Apresentação dos produtos
- 43.8.4.1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar (pode ser realizada através de videoconferência) os seguintes produtos: estudos preliminares e relatório técnico de viabilidade com previsão de plano de contingenciamento à Comissão de Fiscalização Técnica, Comissão de Planejamento e Acompanhamento de Obras do hospital e demais interessados.
- 43.8.4.2. Deverá ser elaborada Ata de reunião da apresentação.
- 43.8.5. Definição do Hospital quanto a proposta a ser desenvolvida

43.8.5.1. A equipe de fiscalização técnica deverá elaborar Parecer Técnico com aprovação do Superintendente do hospital, informando à empresa contratada a aprovação da proposta a ser desenvolvida na etapa seguinte, ou se não será viável a continuidade do projeto.

43.9. Sobre a 3ª etapa de Projeto executivo de Retrofit Estrutural:

43.9.1. Trata-se do projeto completo de retrofit estrutural para ser executado.

43.9.2. Compreende a confirmação final do posicionamento dos elementos estruturais indicados nos projetos de Retrofit para recuperação/reforço/adequação da estrutura; Detalhamento final de todas as especificações necessárias aos projetos, bem como clara apresentação dos métodos construtivos e materiais adotados para a adaptação, reforço ou recuperação dos elementos estruturais existente; Projeto de contenções e escoramentos, com base nas informações coletadas na etapa de Levantamento Físico e Estudos Preliminares e com base no Projeto Executivo Estrutural, respeitando os esforços e ações atuantes sobre os elementos, bem como o processo de cura dos elementos; Análise e eliminação de interferências; e Especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação.

43.9.3. Deve utilizar como referência o Projeto Básico produzido por outras atividades técnicas para compatibilização e o Estudo Preliminar de Retrofit Estrutural aprovado na fase anterior e outras informações.

43.9.4. Com relação aos produtos a serem desenvolvidos e entregues, tem-se a seguinte listagem:

43.9.4.1. Plantas baixas, legendas, cortes (longitudinais e transversais), tabelas, detalhes para o completo dimensionamento dos elementos estruturais e métodos construtivos a serem usados no reforço/recuperação/adaptação da superestrutura existente;

43.9.4.2. Locação e carga dos pilares;

43.9.4.3. Demais plantas com detalhes de formas, armaduras, cortes (longitudinais e transversais) e quaisquer informações necessárias à plena execução dos projetos de Retrofit em estruturas. Exemplos de informações a inserir nestes documentos: tabelas com quantitativos dos materiais aplicados, informações detalhadas sobre os materiais (tipo de cimento e aço, por exemplo) e seus coeficientes de resistência adotados, detalhes de recobrimento e escoramento dos elementos, detalhes sobre dobragem, transpasse e proteção de armaduras, detalhes sobre os materiais a serem aplicados, especificações sobre processos de montagens, procedimentos de cura dos elementos estruturais, metodologia e especificações para os materiais de reforço/recuperação de vigas, lajes e pilares, processos e recomendações de execução dos elementos e quaisquer informações pertinentes ao entendimento das plantas e execução dos serviços);

43.9.4.4. Plantas de detalhamento de rampas, escadas, reservatórios e casas de máquinas, com cortes, detalhes, detalhamento de armaduras e demais informações necessárias à execução;

43.9.4.5. Detalhes executivos de implantação dos elementos de reforço, adaptação ou recuperação das estruturas;

43.9.4.6. Desenhos com os detalhes construtivos que se fizerem pertinentes para a confecção de formas, montagem de armaduras, nichos, impermeabilizações, contra-flechas e execução dos elementos estruturais;

43.9.4.7. Plantas de detalhamento da fabricação e montagem dos elementos (quando a opção estrutural exigir), contendo informações acerca da produção dos elementos, compreendendo formas e armações de cada elemento, indicação, dimensionamento e posicionamento dos embutidos, insertos e chumbadores, quantidade de repetições da peça, volume unitário de concreto, detalhe das ligações, desenhos unifilares da estrutura, permitindo o perfeito entendimento dos detalhes de cada componente da estrutura;

43.9.4.8. Caso seja necessário o uso das técnicas de concreto protendido, deve-se apresentar o plano de protensão e todas as especificações em plantas necessárias;

- 43.9.4.9. Forma, armação e detalhes construtivos das contenções;
- 43.9.4.10. Relatório gráfico ou por escrito do plano de cimbramentos ou de reescoramentos;
- 43.9.4.11. Quaisquer outras especificações pertinentes à execução dos projetos.
- 43.9.4.12. O projeto deve ser elaborado em Arquivos digitais em formato CAD (.dwg) e em formato BIM (.ifc).

43.9.5. Desenhos de projetos compatibilizados com demais projetos complementares, quando necessário e declaração de compatibilização

43.9.5.1. Pranchas com o demonstrativo da compatibilização dos projetos de arquitetura e complementares de reestruturação de engenharia, quando couber, no projeto de retrofit estrutural através da sobreposição dos projetos, em planta baixa, cortes e fachadas, de forma que seja possível, através de legenda (cor) identificar as instalações/ estrutura de cada projeto. Declaração de compatibilização de projetos conforme item 1 desse encarte.

43.9.5.2. Produto: Desenhos técnicos com a sobreposição das instalações no projeto de retrofit estrutural demonstrando integração das soluções de projeto com as demais disciplinas, bem como que visem facilidade de execução, operação e manutenção da obra e declaração de compatibilização de projetos.

43.10. Sobre a etapa: Caderno de Encargos, Orçamento Referencial, Cronograma físico-financeiro e Plano de Contingenciamento.

43.10.1. Conforme item 7 desse encarte.

43.10.2. Os documentos desta etapa deverão ser apresentados como documentos únicos contendo todas as disciplinas contratadas, pois caracterizam a obra como um todo. Portanto, deverá aguardar a conclusão da 4ª etapa de todas as disciplinas contratadas para que cada fiscal técnico verifique a documentação técnica referente a sua área. Caso tenha sido contratada disciplina avulsa, a 4ª etapa será referente somente a esta disciplina.

43.11. Sobre a etapa: Entrega Física e Recebimento Definitivo

43.11.1. Cabe a CONTRATADA realizar a entrega física de todos os projetos e documentos impressos e assinados à equipe técnica de fiscalização, referentes a 3ª e 4ª etapas.

43.11.2. Cabe a CONTRATANTE, Equipe técnica de fiscalização, a conferência de documento/produtos entregues pela CONTRATADA e elaboração de Termo de Recebimento Definitivo. Caso, os produtos entregues estejam incompletos deverá ser elaborado pela equipe técnica de fiscalização Parecer Técnico, apontando as inconformidades.

43.12. Formatos de entrega conforme checklist específico do projeto – ENCARTE V.