

ANEXO III – CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO DE SERVIÇOS

DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS

1. **Os projetos devem atender, além dos requisitos descritos no Termo de Referência e no presente documento, aos requisitos expostos nas seguintes Referências Bibliográficas:**
 - a) RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002.
 - b) NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UMA DAS DISCIPLINAS.

2. **Todos os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos de FORMA HARMÔNICA e CONSISTENTE, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes gerais de projeto:**
 - a) Apreender as aspirações da CONTRATANTE em relação ao empreendimento, o plano de desenvolvimento em que se insere, os incentivos e as restrições a ele pertinentes;
 - b) Considerar a área de influência do empreendimento, relacionada com a população e a região a serem beneficiadas;
 - c) Utilizar materiais e métodos construtivos adequados aos objetivos do empreendimento e às condições do local de implantação;
 - d) Adotar solução construtiva racional, elegendo, sempre que possível, sistemas de modulação e padronização compatíveis com as características do empreendimento;
 - e) Adotar soluções que ofereçam facilidade de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação;
 - f) Adotar soluções técnicas que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação do empreendimento;
 - g) Adotar soluções de projeto, técnicas e construtivas que considerem os conceitos de Sustentabilidade, Arquitetura Bioclimática e Eficiência Energética;
 - h) Adotar soluções de projeto, técnicas e construtivas que considerem as condições de acessibilidade;
 - i) Todos os projetos deverão ser conferidos e compatibilizados antes de serem entregues;
 - j) Todos os projetos devem conter o selo/carimbo padrão da CONTRATANTE, a ser fornecido pela mesma. O selo da empresa CONTRATADA deve ser posicionado logo acima do selo da CONTRATANTE.
 - k) Indicar revisões no selo e sinalizar nos projetos, conforme orientação da supervisão;
 - l) Deve-se atentar a disposição dos desenhos e seus elementos nas pranchas, racionalizando os espaços, a fim de ser obter um melhor aproveitamento e legibilidade de projeto;
 - m) Os projetos devem ser elaborados conforme CTB disponibilizado pela CONTRATANTE;
 - n) Deve-se compatibilizar as legendas de representação com a simbologia utilizada em projeto;
 - o) Os textos de projeto devem ser padronizados segundo as normas vigentes de representação técnica.

3. **Diretrizes gerais acerca da “Documentação Técnica de Projeto”:**
 - a) Em complemento aos requisitos dispostos no presente documento, todos os projetos (independentemente de sua natureza) devem ser minimamente compostos pela seguinte documentação técnica:
 - I. Relatório referente à concepção do Projeto (levantamento de dados, programa de necessidades, estudo de viabilidade, dentre outros);
 - II. Estudo Preliminar;
 - III. Anteprojeto;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- IV. Projeto Básico;
- V. Projeto Legal (quando necessário);
- VI. Projeto Executivo;
- VII. Detalhamentos;
- VIII. Caderno de Especificações Técnicas dos materiais (conforme padrão do HRTN): minimamente contendo a descrição, unidade de medida, classificação, especificação técnica, referência do fabricante e imagem do material;
- IX. Lista de quantitativos de materiais;
- X. Memorial de Cálculo de quantitativos e dimensionamento;
- XI. Memorial Descritivo.

- b) A CONTRATADA deverá responder a todos os questionamentos e ponderações da CONTRATANTE previstas no “Relatório de Análise Técnica” dos arquivos entregues. A resposta deverá ser em forma de comentário, apontando o ponto de vista da CONTRATADA, em cada uma das ponderações/questionamentos do HRTN, de modo a facilitar o processo de conferência dos trabalhos realizados.

4. Diretrizes gerais acerca da “Modelagem BIM (Building Information Modeling)”:

- b) Os projetos devem ser entregues em formato DWG, no entanto, deve-se desenvolvê-los de modo que seja compatível com a tecnologia BIM (Building Information Modeling) na qual a informação parametrizada está associada a um todo, a um banco de informações inerentes a um projeto, integrado e modelado em três dimensões. Com isso, a entrega tanto dos projetos arquitetônicos quanto dos projetos complementares também deve prever arquivos compatíveis com a plataforma BIM.
- c) A empresa CONTRATADA deve estar devidamente preparada para a execução das duas primeiras fases de implementação do BIM, indicadas no Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020.
- d) A entrega do Modelo BIM deve contemplar as seguintes etapas:
- I. Concepção do Produto: Levantamento de Dados (LV); Programa de Necessidades (PN); e Estudo de Viabilidade (EV)
 - Levantamento de informações (urbanísticas, ambientais, fundiárias e econômicas);
 - Identificação das necessidades;
 - Esboço; e
 - Estudo de Massa.
 - II. Definição do Produto: Estudo Preliminar (EP)
 - Desenhos esquemáticos;
 - Volumetria geral do edifício;
 - Análise integral da edificação (volume, orientação, custos por área);
 - Predefinição dos componentes e elementos/objetos dos ambientes.
 - III. Identificação e Solução de Interfaces
 - Anteprojeto (AP)
 - Desenvolvimento do desenho e do modelo;
 - Sistemas/conjuntos genéricos (quantidades aproximadas, tamanho, forma, localização, orientação);
 - Análise de desempenho do sistema selecionado.
 - Projeto Legal (PL)



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- Desenvolvimento da modelagem da construção;
- Criação da documentação pela geração de desenhos tradicionais;
- Análise dos elementos/sistemas;
- Inclusão de atributos e parâmetros definidos.
- Projeto Básico (PB)
 - Finalização da modelagem da construção;
 - Construção da documentação;
 - Modelos finais sem as informações e detalhes de montagens, suas especificações com os correspondentes desenhos;
 - Análise detalhada de elementos/sistemas;
 - Inclusão de atributos e parâmetros definidos.

IV. Projeto de Detalhamento de Especialidades: Projeto Executivo (PE)

- Planejamento e administração da construção;
- Modelos finais com as informações, detalhes de montagens e suas especificações com os correspondentes desenhos;
- Tabelas de quantitativos precisas, que incluem tamanhos, formas, localização e orientação dos elementos e objetos do projeto;
- Representações virtuais dos elementos propostos, adequados para construção, fabricação e montagem.

V. Pós-entrega do Projeto: Projeto *As Built*

- Conclusão da execução da obra do Projeto;
- Registro nos projetos e documentação de como foi construído e suas condições (*As built*);
- O modelo deve estar reajustado e configurado para ser usado como base de dados central para a integração nos sistemas de manutenção e operações do empreendimento;
- As entidades devem conter os parâmetros e atributos, conforme especificado pela CONTRATANTE, ao tempo da execução, instalação ou montagem;
- Todos os documentos indispensáveis para os processos de licitação e contratação da obra.

5. Diretrizes gerais acerca do “Registro Fotográfico”:

- c) O Relatório Técnico Fotográfico deverá ser elaborado de acordo com as orientações da CONTRATANTE e com o modelo anexo ao processo licitatório.
- d) O relatório deverá ser assinado pelo responsável técnico do projeto/serviço da empresa CONTRATADA.
- e) Não é permitida a exposição dos pacientes, visitantes, acompanhantes, trabalhadores, fornecedores e quaisquer outros usuários do hospital. Em casos em que seja inevitável o registro de usuários, os rostos devem ser desfocados de modo que não seja possível a identificação.
- f) Deverão ser registradas, fotograficamente, todas as ocorrências notáveis e quaisquer outros itens necessários para a plena compreensão do componente registrado, conforme a necessidade de cada projeto.

- g) O relatório deverá demonstrar todos os elementos e instalações existentes, com suas respectivas descrições e planta informativa com mapeamento dos locais onde as fotografias foram tiradas.
- h) As imagens devem ser centradas nos focos de estudo com boa iluminação e nitidez.
- i) Quando necessário, à imagem, referências em termos de objetos ou números de identificação, para melhor análise e referência de proporção.
- j) O relatório deverá ser desenvolvido e entregue em papel A4, nos formatos “.doc” e “.pdf”, em modelo de papel timbrado com a logo do Hospital, fonte Arial, tamanho de letra 12 em negrito (para títulos) e tamanho 10 (para textos gerais), conforme modelo anexo ao processo licitatório.
- k) O relatório não deve possuir fotos repetidas e com baixa qualidade visual, de modo que não seja prejudicada a visualização dos elementos que compõem a imagem da foto.
- l) As fotos devem ser inseridas no relatório na sequência lógica da vistoria e/ou visita (início, meio e fim).
- m) O relatório deve conter no mínimo 10 fotografias. Nos casos em que o número precisar ser inferior, a empresa CONTRATADA deverá justificar à CONTRATANTE previamente.
- n) A empresa CONTRATADA deverá se certificar que a legenda escrita descreve a imagem da foto inserida no relatório.
- o) A legenda deve ser direta com enfoque no assunto, se houver necessidade de muitas informações e detalhes, insira um tópico ao relatório para o detalhamento da foto.
- p) Além do relatório fotográfico podem ser entregues vídeos dos ambientes analisados.

6. Diretrizes gerais acerca do “Levantamento de Dados”:

- a) O projetista deverá comparecer ao local da intervenção para a execução da atividade quantas vezes se fizerem necessárias.
- b) O projetista deverá manifestar previamente o planejamento da execução do levantamento, informando se precisará de acompanhamento da equipe da Engenharia do HRTN e quaisquer outras necessidades, tais como:
 - I. Quantidade de pessoas da empresa CONTRATADA que executarão o processo de levantamento;
 - II. Reportar a necessidade de entrada/estacionamento de veículos no interior do HRTN, junto à sua respectiva justificativa, dados do veículo (modelo e placa), dados dos trabalhadores (Nome completo, RG e CPF);
 - III. Necessidade de empréstimo de escadas, sendo que, para quaisquer execuções de serviços em altura, a empresa CONTRATADA deve enviar previamente o certificado de treinamento em altura do trabalhador executante da tarefa.
- c) A etapa de “Levantamento” de todos os projetos deve ocorrer da forma mais adequada possível, englobando a conferência de medidas in loco;
- d) O levantamento deve refletir o estado atual dos ambientes, edificação, terreno e instalações;
- e) Durante o processo de levantamento deverão ser verificados os espaços entreferro, alvenarias, aberturas, pé-direito, portas, janelas, mobiliários, dentre outros elementos essenciais para a elaboração do projeto dentro dos parâmetros normativos e de qualidade.
- f) Durante o processo de levantamento de projetos a empresa CONTRATADA deverá verificar/realizar os seguintes aspectos/ações, de acordo com a sua disciplina:
 - I. Disponibilidade orçamentária e grau de prioridade da obra;
 - II. Levantamento dos locais com potencial para o desenvolvimento do projeto;
 - III. Informação sobre a localização e acessos;
 - IV. Captura da realidade por foto ou laser, se possível, para obtenção de nuvem de pontos;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- V. Informações fotográficas do imóvel;
- VI. Serviços públicos existentes e localização;
- VII. Levantamentos cadastrais: Matrícula no Cartório de Registro de Imóveis; Alvarás/Habite-se (ampliação/reforma); Consulta prévia à Prefeitura Municipal do local do projeto; Averbações, doação, cedência, dentre outros.
- VIII. Levantamentos planialtimétricos: Topografia.
- IX. Levantamentos geológicos: Sondagens;
- X. Levantamentos hídricos;
- XI. Levantamentos ambientais;
- XII. Levantamentos climáticos;
- XIII. Levantamentos legais: Ambientais (Licença Ambiental Prévia – LAP, Autorização de Corte – AuC, Licença Ambiental de Instalação – LAI, Licença Ambiental de Operação – LAO, Autorização Ambiental – AuA, Certidões, Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, entre outras); Urbanísticos, como o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV; Arqueológicos e Cultural (Tombamento); entre outras.
- XIV. Análise do grau de complexidade por localidade.

7. Diretrizes gerais acerca da “Documentação Técnica do Projeto” para todas as disciplinas:

- a) Os documentos técnicos específicos dos projetos devem ser apresentados em cada ETAPA DE PROJETO, com seus respectivos conteúdos, em complementação aos documentos gerais do projeto do empreendimento, como:
 - I. Memorial Descritivo;
 - II. Planilha de Serviços e Quantitativos;
 - III. Plano de Execução da Obra;
 - IV. Quaisquer outros documentos técnicos que possam ser necessários de acordo com as especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO.

8. Todos os projetos deverão ser entregues compatibilizados com os projetos e instalações das demais disciplinas. Devendo a CONTRATADA se atentar aos seguintes aspectos:

- a) Os projetos serão considerados compatibilizados somente após o profissional contratado pelo HRTN para elaborar o projeto arquitetônico assinar o projeto executivo que o prestador de serviço elaborou. O mesmo aplica-se quando o profissional contratado para a elaboração dos projetos complementares. O arquiteto responsável deverá assinar os projetos complementares também, visando demonstrar que participou do início ao fim da demanda.
- b) A compatibilização será executada com a participação de todos os envolvidos, mesmo que o assunto seja específico para certa disciplina (elétrica, hidráulica e as outras).
- c) A contratação de profissionais especializados na edificação, visa mitigar a possibilidade de falhas devido à falta de comunicação entre os participantes da equipe, minimizando assim, a ocorrência de possíveis esquecimentos de elementos pertinentes à execução das instalações (como: pontos de água, esgoto, tomadas, etc.). A participação de todas as equipes relacionadas aos projetos é fundamental para a obtenção de um bom resultado.
- d) A compatibilização, além dos projetos, deve englobar todos os documentos relacionados aos mesmos, tais como: memoriais descritivos, listas de informações e mobiliário, planilhas orçamentárias, cadernos de encargos e quaisquer outros que se fizerem necessários.

9. Para todos os serviços executados, deverá ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) por profissional devidamente habilitado, conforme indicado no Termo de Referência da contratação.
10. Todos os pré-requisitos para a adequada instalação de equipamentos, mobiliários, utensílios e quaisquer outros elementos que compõem os projetos tanto arquitetônico quanto complementares devem ser analisados, considerados e representados nos projetos.
11. Os cortes devem ser posicionados em locais estratégicos, de modo que abranja o maior número de elementos tanto do projeto arquitetônico quanto dos projetos complementares, facilitando o processo executivo do mesmo. Além disso, a empresa deverá incluir quantos cortes se fizerem necessários.
12. Na fase de CONCEPÇÃO DE PROJETO (Levantamento, Programa de Necessidades e Estudo de Viabilidade), a empresa CONTRATADA deverá considerar a ocorrência de reuniões mais frequentes junto ao setor demandante, devendo ocorrer no mínimo três reuniões: uma para os esclarecimentos iniciais; uma demonstrando o desenvolvimento da concepção; e outra para desfecho da concepção. As reuniões periódicas (de todas as disciplinas) devem ocorrer com a empresa de Arquitetura, com a supervisão da equipe técnica da Engenharia do HRTN.
13. O escopo de projeto deve ser validado pela equipe técnica da Engenharia do HRTN antes de prosseguimento para as demais etapas de projeto.
14. A escala sugerida nos critérios abaixo só poderá ser alterada após aprovação da CONTRATANTE.
15. Todos os trabalhos deverão ser executados por profissionais qualificados, habilitados e especializados no assunto a ser contratado.
16. Todos os trabalhos de consultoria e prestação de serviços técnicos devem englobar a elaboração e apresentação de Relatório Técnico que deverá auxiliar a equipe técnica da CONTRATANTE nas tomadas de decisões, inclusive englobar o apoio com informações técnicas e esclarecimento de dúvidas.
17. Para os itens similares, prevalecerá a instrução dos que possuírem a descrição mais completa (Como por exemplo o Relatório Fotográfico que se repete por diversos itens do presente documento).

1 PROJETO ARQUITETÔNICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os desenhos técnicos do projeto de arquitetura devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:

- a) Escala(s) utilizada(s);
- b) Unidade(s) de medida(s) adotada(s). Utilizar para o projeto arquitetônico medida em centímetros;
- c) Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
- d) Legendas da representação diferenciadas das alvenarias e elementos do projeto: Alvenarias e elementos existentes; alvenarias a serem construídos com hachura em traço contínuo a 45º; alvenarias e elementos a serem demolidos devem ser representados com linha tracejada na cor vermelha.
- e) A CONTRATADA deverá padronizar penas, *layers*, réguas utilizadas, conforme escala.

- f) Todos os projetos devem conter o selo/carimbo padrão da Contratante, a ser fornecido pela mesma. O selo da empresa contratada deve ser posicionado logo acima do selo da Contratante.
- g) Todas as pranchas/folhas do projeto devem conter o mapa-chave posicionado acima do carimbo/selo, sendo que a primeira prancha deve conter o mapa-chave e a planta de localização. Em casos de ausência de espaço para posicionar o mapa chave em todas as pranchas, deve ser apresentada a primeira prancha, em formato adequado, exclusivamente para o desenho do mapa-chave da planta de localização e as demais pranchas devem contemplar quadro de notas indicando que estes desenhos se encontram dispostos na prancha 1 do projeto.

1.1. LEVANTAMENTO CADASTRAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste no levantamento cadastral da situação do imóvel existente, terreno e/ou edificação e seu entorno, através de realização de levantamento em campo do espaço físico (arquitetônico, estrutural e instalações), e representação em desenhos, documentos, investigações e informações de referência que demonstra as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto a que se propõe.

1.1.1. Planta dos ambientes existentes

- a) Planta dos ambientes existentes mostrando todos os elementos fixos, com cotas, níveis, área, pé-direito, revestimentos e esquadrias, com respectivos quadros indicativos.

1.1.2. Planta de Layout

- a) Planta de layout mostrando os mobiliários existentes com as respectivas identificações, dimensões e características técnicas (demanda ponto elétrico de qual tensão; demanda ponto hidráulico; demanda ponto de esgoto).

1.1.3. Planta de forro e iluminação

- a) Planta de forro e iluminação mostrando a situação existente da edificação.

1.1.4. Corte esquemático

- a) Corte longitudinal esquemático dos ambientes existentes, mostrando o plano vertical e a compartimentação interna, com indicação de níveis, pé-direito, designação dos ambientes, esquadrias, peitoris e elementos arquitetônicos.
- b) A empresa deverá entregar ao menos um corte longitudinal.

1.1.5. Relatório fotográfico

- a) O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.

1.2. ANTEPROJETO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Estudo Preliminar consiste na etapa que visa assegurar a viabilidade técnica a partir dos dados levantados no Programa de Necessidades da área de intervenção, bem como de eventuais condicionantes do contratante.

- b) O Anteprojeto consiste na elaboração e representação técnica da solução apresentada e aprovada no Estudo Preliminar. Apresentará a concepção da estrutura, das instalações em geral, e de todos os componentes do projeto arquitetônicos.
- c) O Anteprojeto deve apresentar os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

1.2.1 Planta de Situação/Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais adequada)

- a) Implantação do edifício e sua relação com o entorno do local de intervenção;
- b) Localização dos elementos construídos externos a edificação, como: estacionamentos e guaritas;
- c) Indicação do Norte;
- d) Nomear as vias de acesso ao conjunto, o arruamento com os seus passeios e os logradouros adjacentes com os respectivos equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- e) Indicar as vias internas, os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
- f) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço, etc.;
- g) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes, a construir/a intervir e as áreas non aedificandi;
- h) Indicar os limites externos do(s) terreno(s);
- i) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações).

1.2.2 Planta de Localização (escala 1:500 ou a mais adequada)

- a) Indicação do Norte;
- b) Indicar a localização da área de intervenção dentro do pavimento ao qual está inserido;
- c) Indicação dos eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- d) Indicar os níveis principais do pavimento e acessos;
- e) Demais informações conforme padrão a ser fornecido pelo Contratante.

1.2.3 Planta de Implantação (em caso de edificações novas e ampliações – escala 1:100 ou a mais adequada)

- a) Indicar o Norte;
- b) Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- c) Caracterizar os elementos do projeto (tanto verticais quanto horizontais), como: pisos, faixas antiderrapantes, caminhos, escadas, rampas, canaletas, ralos, caixas de passagem e de inspeção, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, alvenarias externas e internas, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, como os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos; – Indicar dimensões gerais dos elementos do projeto;
- d) Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
- e) Indicar as vias de acesso ao conjunto, o arruamento com os seus passeios e os logradouros adjacentes com os respectivos equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- f) Indicar e cotar as vias internas, os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
- g) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço, etc.;
- h) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes, a construir e as áreas non aedificandi;

- i) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- j) Indicar e cotar os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
- k) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- l) Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos internos e externos;
- m) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- n) Indicar a localização exata dos indivíduos arbóreos (com sua respectiva altura) a manter, a suprimir e a transplantar, com distinção em legenda para aqueles que serão objeto da autorização para intervenção, numerados conforme levantamento topográfico;
- o) Apresentar quadro contendo os indivíduos arbóreos (com sua respectiva altura) a manter, a suprimir e a transplantar, sua numeração correspondente à planta e os seguintes dados: nome científico e popular, altura estimada e classificação de porte de acordo com a DN 69/2010, diâmetro a altura do peito (DAP).

1.2.4 Plantas de Cobertura (quando aplicável – escala 1:100 ou a mais adequada)

- a) Indicar o Norte;
- b) Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- c) Indicar e representar o sistema estrutural;
- d) Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, platibandas, parapeitos, juntas de dilatação, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
- e) Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
- f) Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico; – Indicar as dimensões gerais dos elementos do projeto;
- g) Indicar as cotas dos níveis de piso acabado;
- h) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- i) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.

1.2.5 Planta de Demolição (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar os itens a demolir/remover com as suas respectivas cotas (instalações tanto verticais quanto horizontais);
- b) Indicar os ambientes com os respectivos nomes;
- c) Indicar dimensões gerais dos elementos a serem demolidos e/ou reaproveitados;
- d) Indicar esquadrias existentes e revestimentos existentes, com seus respectivos quadros de identificação;
- e) Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- f) Indicar e representar o sistema estrutural;
- g) Caracterizar os elementos do projeto a serem demolidos e/ou reaproveitados: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos – centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e

suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;

- h) Indicar as áreas dos ambientes, pé-direito, cotas dos níveis existentes e rebaixamentos de piso;
- i) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações).

1.2.6 Planta de Layout (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar os ambientes com os respectivos nomes e as propostas de intervenção;
- b) Indicar os eixos do projeto;
- c) Indicar e representar o sistema estrutural;
- d) Indicar o layout dos ambientes, com desenho e identificação dos equipamentos, mobiliários e elementos não fixos novos e existentes.
- e) Indicar as áreas dos ambientes e cotas dos níveis existentes;
- f) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações).

1.2.7 Planta de Construção (ambientes e/ou pavimentos de intervenção, incluindo plantas de barriletes, casas de máquinas e demais áreas técnicas – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar os ambientes com os respectivos nomes e as propostas de intervenção;
- b) Indicar alvenarias e elementos a construir/installar com hachura e legenda de identificação;
- c) Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- d) Indicar e representar o sistema estrutural;
- e) Caracterizar os elementos do projeto: sinalizações, juntas de dilatação, acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos; centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
- f) Indicar as dimensões gerais dos elementos do projeto, com as áreas dos ambientes, pé-direito, cotas dos níveis;
- g) Indicar revestimentos existentes; revestimentos a recompor; e novos revestimentos e respectivos quadros descritivos;
- h) Indicar e cotar as vagas de garagem e estacionamento numeradas e/ou classificadas de acordo com as unidades e/ou uso (quando aplicável);
- i) Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
- j) Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos internos e externos;
- k) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- l) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.

1.2.8 Cortes Transversais e Longitudinais (no mínimo 01 de cada – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar os eixos do projeto;
- b) Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre os seus elementos e as vedações;
- c) Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;

- d) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- e) Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
- f) Denominar todos os ambientes seccionados, inclusive os ambientes do pavimento logo acima e dos ambientes logo abaixo (se aplicável);
- g) Indicar as dimensões verticais gerais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
- h) Indicar as cotas dos níveis acabados dos diversos pisos e pavimentos;
- i) Indicar o posicionamento dos cortes em mapa chave;
- j) Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s) e reservatório(s);
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- l) Quadro de áreas, contemplando as dimensões das áreas.

1.2.9 Fachadas e/ou elevações (quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar os eixos do projeto;
- b) Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos, esquadrias, brises, elementos vazados, juntas de dilatação, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- c) Representar os principais materiais de revestimentos;
- d) Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
- e) Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
- f) Indicar o posicionamento das fachadas e elevações em mapa chave;
- g) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário. Cada um dos elementos que compõem a fachada deve possuir ao menos um detalhamento construtivo em cada um dos sentidos (longitudinal e transversal), a fim de não gerar dúvidas durante o processo de execução.

1.3. PROJETO BÁSICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Projeto Básico consiste na etapa que visa apresentar o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para caracterizar a obra, elaborado com base no Estudo Preliminar/Anteprojeto, e que apresente o detalhamento para a perfeita definição e quantificação dos materiais, equipamentos e serviços relativos ao empreendimento
- b) O Projeto Básico deve apresentar os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

1.3.1 Planta de Situação/Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto.

1.3.2 Planta Localização (escala 1:500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto.

1.3.3 Planta de Implantação (em caso de edificações novas e ampliações – escala 1:100 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto.

1.3.4 Plantas de Cobertura (quando for aplicável – escala 1:100)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto.

1.3.5 Plantas de Demolição (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto e a identificação das alvenarias e elementos a demolir/remover (como: instalações, caixas de passagem, pontos hidrossanitários, pontos de gases e quaisquer outros elementos que se fizerem necessários) com numeração e descrição dos serviços a serem realizados os serviços a serem realizados em um quadro de especificações de demolição.

1.3.6 Plantas de Layout (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto e a identificação dos equipamentos e os mobiliários com numeração dos novos e dos existentes e indicar as respectivas descrições dos mesmos em um quadro de mobiliários e equipamentos, com seus respectivos quantitativos, dimensões e necessidades de instalações complementares.

1.3.7 Plantas de Construção (ambientes e/ou pavimentos de intervenção, incluindo plantas de barriletes, casas de máquinas e demais áreas técnicas – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Identificar as alvenarias e elementos a construir/installar, em planta de construção/especificações e descrever os serviços a serem realizados em um quadro de especificações de construção;
- b) Quadro de especificações de materiais e revestimentos e quadro de esquadrias, indicando revestimentos existentes e novos, conforme padrão de acabamento adotado no Hospital;
- c) Nota 1: Considerar a elaboração de duas plantas separadas, conforme dimensão da área de intervenção e nível de complexidade do projeto para facilitar a compreensão do projeto, sendo estas: planta de construção/especificações; e planta de construção/cotas.

1.3.8 2 cortes transversais e 2 cortes longitudinais Cortes Transversais e Longitudinais (no mínimo 02 de cada – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Conforme necessidade apontada pela Contratante e projetistas complementares, contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Anteprojeto.

1.3.9 Fachadas e/ou elevações (quando for aplicável – escala 1:50)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Anteprojeto.

1.3.10 Maquete eletrônica 3D e Perspectivas (no mínimo 2)

- a) Maquete eletrônica 3D da proposta de projeto, com representação da área de intervenção e visualizações (no mínimo 2 perspectivas) dos principais elementos e materiais que compõem o projeto, facilitando a compreensão do futuro espaço construído.
- b) As visualizações devem ser apresentadas em formato digital (jpg, pdf, Power Point);
- c) As maquetes eletrônicas devem ser geradas em softwares específicos para este fim (AutoCad ou Sketchup).

1.3.11 Memorial Descritivo

- a) Memorial Descritivo, contendo a descrição e justificativas das soluções de adequação física relativas a concepção e proposta do projeto, com descrição das intervenções a serem executadas e dos fluxos das atividades dos ambientes a serem reformados e/ou construídos. O Memorial Descritivo deve ser elaborado de forma a subsidiar com informações o Caderno de Encargos.

1.3.12 Lista de Itens a detalhar na Etapa executiva

- a) Lista de itens a detalhar, contendo a previsão de todos os detalhes construtivos, de ambientes especiais e de fabricação a serem apresentados na etapa executiva, tais como: juntas de dilatação, instalações sanitárias, cozinhas, lavatórios e outros ambientes que possuem particularidades; bancadas de aço inox; bancadas de MDF; esquadrias; entre outros elementos importantes para a perfeita compreensão e execução do projeto.

1.4. PROJETO LEGAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste no desenvolvimento de Projeto Legal e sua aprovação, conforme necessário, em órgãos regulamentadores competentes, considerando-se todas as informações e desenhos específicos requeridos pelos mesmos. Todos os produtos gerados nas etapas e fases anteriores devem ser analisados, aprovados e compatibilizados adequando-se a legislação levantada até o momento.
- b) Nota 1- Conforme as exigências de Prefeituras e outros órgãos públicos específicos, esta fase muitas vezes se inicia ainda no início da fase de Projeto Básico, em função da necessidade de se proceder a consultas formais preliminares, solicitação de diretrizes, análises prévias, para aferir a real possibilidade e viabilidade do empreendimento pretendido;
- c) Nota 2 - De acordo com as características da proposta de intervenção e/ou local poderá ser exigida aprovações em diversos outros Órgãos das esferas Municipais, Estaduais e Federais.
- d) O Projeto Legal consiste na apresentação de todos os itens do Projeto Básico acrescidos dos seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

1.4.1. Planta de Situação/Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.2. Planta Localização (escala 1:500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.3. Planta de Implantação (em caso de edificações novas e ampliações – escala 1:100 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.4. Plantas de Cobertura (quando for aplicável – escala 1:100)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.5. Plantas de Demolição (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.6. Plantas de Layout (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.7. Plantas de Construção (ambientes e/ou pavimentos de intervenção, incluindo plantas de barriletes, casas de máquinas e demais áreas técnicas – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.8. 2 cortes transversais e 2 cortes longitudinais Cortes Transversais e Longitudinais (no mínimo 02 de cada – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.9. Fachadas e/ou elevações (quando for aplicável – escala 1:50)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.4.10. Planta com indicação de fluxos e de indicação das instalações necessárias

- a) Planta com indicação de fluxos de funcionamento das atividades da área de intervenção e indicação, por meio de sigla e legenda, das instalações complementares necessárias.
b) Compatibilizada com o projeto de comunicação visual.
c) Avaliar o quantitativo de usuários (pacientes, acompanhantes, visitantes, trabalhadores, fornecedores, etc.) para definir a necessidade de implantação de mais escadas, elevadores, bebedouros, dentre outros.

1.4.11. Memorial Descritivo conforme exigências e padrão do órgão regulamentador

- a) Memorial descritivo composto por todas as definições e informações técnicas necessárias e requeridas pelo órgão de aprovação. O Memorial Descritivo deverá subsidiar o processo de elaboração do Caderno de Encargos.

1.4.12. Protocolo dos projetos e documentações para aprovação

- a) Protocolo dos projetos e documentações requeridas no órgão regulamentador para aprovação.

1.4.13. Acompanhamento do processo de aprovação

- a) Acompanhamento do processo de aprovação e apresentação de eventuais informações técnicas complementares necessárias.

1.4.14. Realização de revisões necessárias no projeto até sua aprovação final

- a) Realização de revisões necessárias no projeto e documentos apresentados conforme análise técnica e observações do órgão regulamentador até a concessão da aprovação do projeto.

1.5. PROJETO EXECUTIVO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste na elaboração dos projetos finais após aprovação, quando necessário, pelos órgãos competentes. As peças gráficas do projeto básico devem ser complementadas com desenhos que se fizerem necessários para a total compreensão da intervenção física na área. Deverão ser desenvolvidos todos os detalhes necessários a completa e perfeita compreensão e reprodução do objeto projetado, em escalas compatíveis e adequadas ao nível de precisão necessária, em cada caso. O projeto executivo é considerado finalizado após a verificação das interferências entre os projetos arquitetônicos e complementares e revisão de todos os projetos devidamente compatibilizados.
- b) Os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem o Projeto Executivo de arquitetura:

1.5.1. Planta de Situação/Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.2. Planta Localização (escala 1:500 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.3. Planta de Implantação (em caso de edificações novas e ampliações – escala 1:100 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.4. Plantas de Cobertura (quando for aplicável – escala 1:100)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.5. Plantas de Demolição (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.6. Plantas de Layout (ambientes e/ou pavimentos de intervenção – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.7. Plantas de Construção (ambientes e/ou pavimentos de intervenção, incluindo plantas de barriletes, casas de máquinas e demais áreas técnicas – quando aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Deve conter as informações anteriormente descritas nos itens referentes à etapa de Projeto Básico.

1.5.8. Planta de fluxos (se for o caso) e indicação de instalações

- a) Deve indicar todas as instalações complementares necessárias.

1.5.9. Planta de paginação de piso (escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Indicar paginação de piso de todos ambientes, com identificação e descrição dos tipos de revestimentos.
b) Indicação de soleiras, rodapés, desníveis e níveis de piso acabado.
c) Indicação dos nomes dos ambientes com respectivas cotas das dimensões e descritivo de área.
d) Identificar ralos, grelhas, canaletas, caixas de passagem e outros elementos dispostos no piso.
e) Detalhar canaletas, grelhas, piso e outros elementos importantes para a compreensão e execução do projeto.
f) Compatibilizar planta de piso com os projetos complementares, propondo a utilização de novas tecnologias para pisos tanto para instalação quanto para manutenção.

1.5.10. Planta de forro e iluminação

- a) Indicar paginação de forro de todos ambientes, com identificação e descrição dos tipos de revestimentos.
b) Indicação dos nomes dos ambientes com respectivas cotas das dimensões e descritivo de área, metro linear, pé-direito, distribuições de luminárias.
c) Apresentar planta com posicionamento de luminárias conforme cálculo luminotécnico desenvolvido pelo projetista de elétrica.
d) Apresentar especificação dos itens de iluminação, com simbologias de acabamento e de luminárias com respectivos quantitativos e identificação de novos e existentes.

- e) Identificar em planta e apresentar detalhes de elementos como tabicas, caixas de inspeção (alçapões), sancas e outros elementos e soluções construtivas importantes para a compreensão e execução do projeto.
- f) Compatibilizar planta de forro e iluminação com os projetos complementares.

1.5.11. Cortes transversais e cortes longitudinais (escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Cortes transversais e longitudinais, em quantidade e conforme necessidade apontada pela Contratante e projetistas complementares, contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico.
- b) A empresa CONTRATADA deverá fornecer ao menos um corte transversal e um longitudinal.

1.5.12. Fachadas e/ou elevações (quando for aplicável – escala 1:50 ou a mais adequada)

- a) Fachada(s) e/ou elevação(ões), contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico, em quantidade suficiente para a compreensão e execução do projeto.

1.5.13. Detalhes construtivos e de ambientes (escala 1:25 ou a mais adequada)

- a) Deverá contemplar todos os itens indicados no projeto básico.
- b) Deverão ser elaborados todos os detalhes conforme lista de itens a detalhar na etapa executiva e outros detalhes acordados no início da etapa executiva, que a CONTRATANTE julgar necessário para a compreensão do projeto e execução da obra. Os detalhes deverão ser agrupados por tipologia: Detalhes de ambientes e construtivos; detalhes de esquadria; detalhes de bancadas de aço inox; de MDF; de pedra; detalhes de armários; e outros.
- c) Caracterizar os elementos especiais do projeto: brises (e demais elementos vinculados ao Estudo Termohigrômetro), elementos vazados, rampas, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, soleiras, acabamentos, bancadas, mobiliários, marcenarias, forro, passeio, sinalização tátil no piso, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos.
- d) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações.
- e) Em caso de detalhamento de ambientes devem ser apresentadas, no mínimo, as quatro elevações do espaço, mostrando e identificação a altura de todos os elementos vistos no projeto, sentido de paginação de revestimento de parede, níveis, pé-direito com altura de piso-forro e piso-laje.
- f) Indicar os eixos do projeto.
- g) Indicar as cotas em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas.
- h) Indicar a forma de fixação dos elementos.
- i) Indicar os materiais de acabamento e revestimento e seus arremates.
- j) Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário.
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
- l) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.
- m) Atentar para as condições construtivas existentes (imperfeições em paredes, espalhas, dimensões, etc.).

1.5.14. Detalhes de esquadrias

- a) Elaborar quadro resumo com, pelo menos, os códigos das esquadrias, quantidades, suas dimensões, suas áreas e os materiais de acabamentos especificados;
- b) Indicar a especificação completa das esquadrias: sentido de abertura, número de folhas, montantes, divisões, materiais, cores e acabamentos, elementos fixos e móveis, elementos de

fechamento/travamento, ferragens, puxadores e peças de comando, vidros, grades, telas, peitoris e pingadeiras;

- c) Indicar detalhes de fixação, montagem, colocação dos vidros e vedação observando questões de estanqueidade, acústica, segurança física e patrimonial;
- d) Indicar as cotas gerais e pormenorizadas de todos os componentes;
- e) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- f) Indicar os materiais de acabamento e revestimento e seus arremates;
- g) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- h) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.
- i) Atentar para as condições construtivas existentes (imperfeições em paredes, espalhas, dimensões, etc.).

1.5.15. Caderno de Especificações com Memorial Descritivo e quantitativos

- a) Memorial Descritivo, contendo a descrição e justificativas das soluções de adequação física relativas a concepção e proposta do projeto, com descrição das intervenções a serem executadas e dos fluxos das atividades dos ambientes a serem reformados e/ou construídos.
- b) Lista de especificações (detalhadas para serem utilizados em processos de compras públicas, com livre concorrência) de materiais, revestimentos, acabamentos, mobiliários e equipamentos, com identificação dos novos e existentes. Sempre incluir o termo "tecnicamente equivalente" nas especificações.
- c) Quantitativos de materiais nas suas respectivas unidades consideradas (metro ou "metro linear", metro quadrado, metro cúbico, unidade, etc.).
- d) Lista de incorporação através de planilha com descrição dos mobiliários e equipamentos novos e existentes, contendo a estimativa de custos, os quantitativos, a especificação completa e a respectiva justificativa para a escolha de cada um deles. Deverá ser entregue a lista dos mobiliários e equipamentos vinculando-os aos ambientes nos quais serão introduzidos/instalados. Indicar os fornecedores que possuem os mobiliários e equipamentos sugeridos, inclusive validando se os mobiliários/equipamentos não estão fora de linha, tendo em vista que não será permitida a adoção de novos mobiliários/equipamentos que já estejam fora de linha no projeto.

1.5.16. RRT ou ART referente as etapas de projeto desenvolvidas

- a) Deverá ser emitida a RRT ou ART, referente às etapas de projeto desenvolvidas, por profissional devidamente habilitado.

1.6. COMPATIBILIZAÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Processo que consiste na compatibilização do projeto arquitetônico com os projetos complementares necessários para a execução do serviço em atendimento às legislações e normas vigentes específicas.
- b) A compatibilização deve se iniciar na primeira entrega dos projetos básicos de arquitetura e complementares e finalizar com a entrega dos projetos executivos complementares
- c) Deve englobar as seguintes atividades:
 - I. Sobrepor os vários projetos e identificar as interferências, bem como programar reuniões, entre os diversos projetistas e o responsável pela elaboração do projeto arquitetônico (inclusive com a participação da equipe técnica da Engenharia do HRTN), com o objetivo de resolver interferências que tenham sido detectadas.

- II. Compatibilizar formalmente, os documentos gerados nesta fase com as informações dos projetistas e consultores, gerando uma solução definitiva, com todas as principais interferências entre sistemas devidamente resolvidas.
 - III. Realizar reuniões periódicas (com a participação da equipe técnica da Engenharia do HRTN) com coordenadores dos projetos de cada especialidade, no sentido de transmitir e formalizar claramente todas as observações, recomendações e compatibilização das interferências entre os projetos.
 - IV. Interface com projetistas complementares e revisão de todos os projetos devidamente compatibilizados.
- d) Os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem a etapa de compatibilização de projetos:

1.6.1. Etapa de Projeto Básico – Compatibilização

- a) Plantas de sobreposição do projeto arquitetônico e todas as disciplinas de engenharia objetos da contratação, com desenhos indicativos (marcação com desenho de “nuvem”) de todas as interferências entre os sistemas complementares e o projeto. Utilizar numeração para identificar os itens a serem verificados. O arquivo deve ser entregue em formato eletrônico (dwg), com cada disciplina separada em seus respectivos *layers* específicos.

1.6.2. Etapa de Projeto Executivo – Compatibilização

- a) Plantas de sobreposição do projeto arquitetônico e todas as disciplinas de engenharia objetos da contratação, com desenhos indicativos (marcação com desenho de “nuvem”) de todas as interferências entre os sistemas complementares e o projeto. Utilizar numeração para identificar os itens a serem verificados. O arquivo deve ser entregue em formato eletrônico (dwg), com cada disciplina separada em seus respectivos *layers* específicos.
- b) Lista descritiva dos itens a compatibilizar, de acordo com a numeração e interferências apresentadas nas plantas de compatibilização e desenhos indicativos de todas as interferências entre os sistemas complementares e o projeto arquitetônico, para eventuais soluções e correções.
- c) Revisão dos projetos arquitetônicos e acompanhamento da revisão dos projetos complementares, após compatibilização de todos os projetos e demais documentos (memoriais descritivos, cadernos de encargos, etc.).

1.7. PROJETO DE ACESSIBILIDADE

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Os projetos a serem concebidos deverão obedecer à legislação específica referente à natureza da edificação, como a RDC50, às normas vigentes, e em especial a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), às prescrições e regulamentos das concessionárias locais e à supervisão e orientações do órgão técnico da contratante. A empresa deve estar devidamente registrada e regularizada no CONFEA/CREA e/ou CAU, bem como seu responsável técnico pelos serviços.
- b) O projeto deve contemplar soluções para criação e/ou adequação das rotas acessíveis, sanitários e vestiários acessíveis, vagas destinadas a pessoas com deficiência, adequações relacionadas a sinalização e acessos da edificação, bem como soluções para desníveis, rampas e escadas que não estiverem de acordo com as normas vigentes.
- c) A rota acessível é, de acordo com a ABNT 9050/2020, “(...) um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos e internos de espaços e edificações, e que pode ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas”. A situação ideal é que todas as rotas comuns da edificação sejam

acessíveis. É obrigatório que a edificação possua, pelo menos, uma rota acessível, que poderá coincidir com a rota de fuga. A rota acessível é composta pelas partes externas (calçadas, estacionamentos, travessias, rampas, escadas, etc.) e internas (corredores, escadas, elevadores, etc.) e deve ser estabelecida pelo técnico responsável pela elaboração do projeto com o auxílio das normativas em vigor. Vale ressaltar que os espaços conectados pela rota acessível são aqueles de uso comum. Setores cujo uso é restrito como por exemplo áreas técnicas, casas de máquina, etc., não precisam ser contemplados por esse quesito.

1.7.1. Levantamento

- a) Levantamento - A primeira fase do projeto é a elaboração do levantamento e relatório de acessibilidade. Esse relatório consiste no diagnóstico feito a partir de um levantamento técnico aprofundado e da identificação de inconformidades da edificação com as normas de acessibilidade, as quais possam representar barreiras ao acesso e à mobilidade, com as respectivas ações necessárias para a promoção da acessibilidade. O levantamento deverá ser apresentado por meio de plantas, cortes, fachadas e detalhes, além de documentação fotográfica (conforme indicado nas “Diretrizes de Projeto”) que revelem o estado em que se encontra a edificação.

1.7.2. Estudo Técnico Preliminar

- a) Estudo preliminar – Concepção inicial da proposta, apresentando soluções para os problemas levantados. O estudo deve contemplar soluções para elaboração de rotas acessíveis, calçadas, acessos, guarda-corpos, rotas externas, criação ou adaptação de rampas, escadas e demais desníveis do piso e obstáculos não mencionados; sanitários e banheiros para Pessoas com Deficiência (PcD) conforme dimensionamento previsto na NBR 9050 e RDC50, adequação de vagas de estacionamento, mobiliário, sinalização tátil do piso e demais itens que forem necessários para a adequação da edificação.

1.7.3. Memorial Descritivo/Lista de Especificações

- a) Memorial descritivo / Lista de especificações – Memorial Descritivo, contendo a descrição e justificativas das soluções de adequação física relativas a concepção e proposta do projeto, com descrição e informações técnicas necessárias das intervenções a serem executadas e dos fluxos das atividades dos ambientes a serem reformados e/ou construídos.
- b) Lista de especificações de materiais, revestimentos, acabamentos, mobiliários e equipamentos previstos no projeto de acessibilidade, com identificação dos novos e existentes. Sempre incluir o termo "tecnicamente equivalente" nas especificações.

1.7.4. Projeto Executivo

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Observação: Em todas as folhas do projeto deverão ser adotados os modelos de formato, carimbo e padronização de penas fornecidos pelo HRTN.
- b) Deverá apresentar todas as informações necessárias para a compreensão e execução dos elementos arquitetônicos da edificação. Essas informações deverão ser expressas por meio de representações bidimensionais, assim distribuídas:
- I. Mapa chave.
 - II. Planta de Planta de situação/ mapa chave - ver item 1.3.2.2.1 do projeto arquitetônico.
 - III. Planta de localização da edificação, trazendo a representação integral de seus limites externos, contendo cotas e níveis definidos em relação a ponto(s) de referência(s) fixo(s) e identificável(is) no meio exterior, de forma a possibilitar a localização da obra. Essa planta também poderá ser

utilizada para expressar a representação dos elementos imediatamente externos à edificação, apresentando, nesse caso, suas identificações, cotas, áreas, níveis, especificações dos materiais de acabamentos, simbolização de detalhes e demais outras informações que se fizerem necessárias.

- IV. Plantas de todos os pavimentos da edificação, contendo a representação dos elementos arquitetônicos neles existentes, identificando os ambientes, apresentando suas cotas, áreas, especificações dos materiais de acabamentos internos (pisos, soleiras, rodapés, paredes e tetos), níveis dos pisos, dimensionamento dos vãos de portas e janelas, indicações de Cortes e Fachadas, simbolização de detalhes e demais outras informações que se fizerem necessárias; Escala 1/50.
- V. Detalhamento, em escala maior, de todos os elementos arquitetônicos que não puderem ser suficientemente elucidados pelos materiais referidos nos itens acima. Esses detalhes serão apresentados, também, por meio de plantas baixas, cortes e vistas, dotados de cotas, níveis, especificações de materiais e demais outras informações que se fizerem necessárias. Podendo ser nas escalas 1/25 – 1/10 – 1/5.
- VI. RRT.

1.8. PROJETO DE PAISAGISMO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Projeto de Paisagismo deve atender à legislação pertinente, sendo elaborado em quatro etapas de projeto sucessivas: Levantamento, Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo. Nos tópicos seguintes, estão listados os documentos técnicos que devem ser apresentados em cada etapa de projeto, com seus respectivos conteúdos. Dependendo das especificidades do empreendimento, conforme avaliação do responsável técnico e/ou da fiscalização, podem ser necessárias informações e/ou representações além das listadas.
- b) Todos os desenhos técnicos do projeto de paisagismo devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
 - I. Escala(s) utilizada(s);
 - II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
 - III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
 - IV. Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados.
 - Os elementos a serem demolidos, que devem ser representados com linha tracejada nas plantas de demolição.
 - As edificações existentes, que devem ser representadas na planta com o contorno em traço contínuo e com o interior com hachura em traço contínuo a 45°.
 - As árvores a serem suprimidas, transplantadas ou plantadas (informar a sua respectiva altura).
 - Os materiais de acabamento.
- c) **Recomendações e Diretrizes**
 - I. O Projeto de Paisagismo deve atender à legislação pertinente.
 - II. A CONTRATADA deverá estudar a situação existente para não interferir nas sugestões de implantação e priorizar a incorporação de plantas de fácil manutenção e com grande disponibilidade no mercado.

- III. A vistoria da área e o levantamento da vegetação existente devem preceder o Projeto de Paisagismo. No caso da existência de vegetação significativa no local, seja por porte ou espécie, esta deve ser incorporada ao projeto.
- IV. O Projeto de Paisagismo deve aproveitar a topografia natural do terreno com a implantação de equipamentos adequados. A Terraplenagem, a Drenagem, a Iluminação e os demais elementos do Projeto de Paisagismo devem ser elaborados junto com os projetos similares do mesmo Empreendimento. Recomenda-se que as correções do solo, quando necessárias, sejam realizadas segundo critérios de preservação ambiental.

d) Elementos Paisagísticos

- I. A vegetação, a terra, a morfologia do terreno, a água, os equipamentos de lazer, o mobiliário urbano, a circulação, os passeios e a iluminação são elementos que devem ser considerados na elaboração do Projeto de Paisagismo.

e) Observação: Em todas as folhas do projeto deverão ser adotados os modelos de formato, carimbo e padronização de penas fornecidos pelo HRTN.

1.8.1. Levantamento

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) A vistoria da área e o levantamento da vegetação existente devem preceder o Projeto de Paisagismo. No caso da existência de vegetação significativa no local, seja por porte ou espécie, esta deve ser incorporada ao projeto.
- b) Esta etapa consiste no levantamento cadastral da situação da área e do seu entorno, através de realização de levantamento em campo e representação em desenhos, documentos, investigações e informações de referência que demonstre as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto a que se propõe. Deve constar:
 - I. Planta existente do local, mostrando todos os elementos fixos, com cotas, níveis, área, revestimentos, contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda corpos, peitoris, corrimãos, brises, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água, sistemas de impermeabilização e demais elementos significativos.
 - II. Relatório fotográfico: o relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.

1.8.2. Anteprojeto (o Anteprojeto de paisagismo deve conter os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação)

a) Planta Geral de Implantação

- I. Indicar o Norte;
- II. Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos e amarrar os eixos a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- III. Caracterizar os elementos do projeto: contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas,



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- esquadrias, guarda corpos, peitoris, corrimãos, brises, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
- IV. Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - V. Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - VI. Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão e/ou transplântio, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
 - VII. Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
 - VIII. Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
 - IX. Indicar e cotar as vias existentes e as propostas, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno; – Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
 - X. Indicar e cotar os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
 - XI. Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - XII. Indicar e nomear os edifícios ou blocos existentes, a construir e/ou a demolir e as áreas non aedificandi;
 - XIII. Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
 - XIV. Indicar e cotar os marcos topográficos e todos os níveis;
 - XV. Indicar as soluções escolhidas para as obras de infraestrutura;
 - XVI. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - XVII. Indicar e representar os espaços em escalas ampliadas, quando necessário;
 - XVIII. Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - XIX. Apresentar em escala mínima 1:250 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

b) Planta(s) individualizada(s) do(s) espaço(s) aberto(s)

- I. Indicar o Norte;
- II. Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos;
- III. Indicar e representar o sistema estrutural;
- IV. Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, e equipamentos das



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem e demais elementos significativos.
- V. Centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
 - VI. Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
 - VII. Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
 - VIII. Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
 - IX. Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
 - X. Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
 - XI. Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
 - XII. Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
 - XIII. Indicar os layouts, os nomes e as áreas de todos os espaços;
 - XIV. Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
 - XV. Indicar as cotas dos níveis de piso acabado;
 - XVI. Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
 - XVII. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
 - XVIII. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
 - XIX. Indicar a especificação técnica e metodologias mais adequadas para a execução do plantio;
 - XX. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

c) Planta(s) da(s) cobertura(s) verde(s) (quando aplicável)

- I. Indicar o Norte;
- II. Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- III. Indicar e representar o sistema estrutural que compõe a cobertura;
- IV. Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, engradamento, platibandas, parapeitos, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
- V. Caracterizar os elementos da cobertura verde: estrutura, impermeabilização, proteção contra raízes, proteção mecânica, sistema drenante, filtro, substrato, etc.;
- VI. Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
- VII. Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
- VIII. Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- IX. Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
- X. Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
- XI. Indicar os detalhes de fixação dos beirais, rufos, calhas e estruturas do telhado com materiais e acabamentos específicos;
- XII. Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto;
- XIII. Indicar as cotas dos níveis de piso acabado;
- XIV. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- XV. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- XVI. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

d) Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal)

- I. Indicar os eixos do projeto;
- II. Indicar o sistema estrutural que compõe a cobertura e demais elementos estruturais empregados no projeto, com distinção gráfica entre seus elementos e as vedações;
- III. Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- IV. Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- V. Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
- VI. Denominar todos os ambientes seccionados;
- VII. Indicar todas as cotas verticais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito (referenciando a edificação), guarda-corpos, corrimãos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
- VIII. Indicar as cotas dos níveis acabados e em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) dos diversos pisos e pavimentos;
- IX. Indicar a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa;
- X. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- XI. Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s), peça(s) de água e reservatório(s);
- XII. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

e) Fachada(s) (elevação(ões) (quando aplicável))

- I. Indicar os eixos do projeto;
- II. Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, esquadrias, brises, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- III. Representar todos os materiais de revestimentos;
- IV. Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
- V. Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
- VI. Indicar a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais (exceto em elevação(ões));
- VII. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- VIII. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

f) **Detalhe(s) construtivo(s)**

- I. Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões do HRTN: floreiras, jardineiras, canteiros, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- II. Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações, conforme as especificações desses desenhos;
- III. Indicar os eixos do projeto;
- IV. Indicar as cotas em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas e de sua fixação;
- V. Indicar os materiais de acabamento;
- VI. Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

1.8.3. Projeto Executivo (os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem o Projeto Executivo de paisagismo)

a) **Planta geral de implantação**

- I. Indicar o Norte;
- II. Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos e amarrar os eixos a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- III. Caracterizar os elementos do projeto: contenções, edificações, pisos, caminhos, escadas, rampas, soleiras, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, coberturas, paredes, divisórias, muros de divisa, muretas, cercas, esquadrias, guarda corpos, peitoris, corrimãos, brises, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como pontos de irrigação, canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, pontos de iluminação, os padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
- IV. Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas, esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
- V. Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
- VI. Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão e/ou replantio, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
- VII. Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- VIII. Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
- IX. Indicar e cotar as vias existentes e as propostas, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- X. Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- XI. Indicar e cotar os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
- XII. Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos;
- XIII. Indicar e nomear os edifícios ou blocos existentes, a construir e/ou a demolir e as áreas non aedificandi;
- XIV. Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais
- XV. dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
- XVI. Indicar e cotar os marcos topográficos e todos os níveis;
- XVII. Indicar as soluções escolhidas para as obras de infraestrutura;
- XVIII. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- XIX. Indicar e representar os espaços em escalas ampliadas, quando necessário;
- XX. Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- XXI. Apresentar em escala mínima 1:250 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

b) Planta(s) individualizada(s) do(s) espaço(s) aberto(s)

- I. Indicar o Norte;
- II. Indicar os eixos (estacas, trechos) do projeto e as cotas entre os eixos;
- III. Indicar e representar o sistema estrutural utilizado nos elementos de projeto (cobertura, etc.);
- IV. Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem e demais elementos significativos centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;
- V. Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
- VI. Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
- VII. Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
- VIII. Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
- IX. Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
- X. Indicar todas as cotas dos elementos do projeto, em especial, a distância das árvores plantadas em relação às árvores existentes, às demais árvores plantadas e a esquinas, postes, entradas de garagens, bueiros e bocas de lobo, tubulações subterrâneas de água ou esgoto, hidrantes e outros elementos definidos na legislação vigente;
- XI. Indicar as curvas de nível existentes e projetadas, além de eventual sistema de coordenadas referenciais;
- XII. Indicar os layouts, os nomes e as áreas de todos os espaços;
- XIII. Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
- XIV. Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada);

- XV. Indicar o revestimento (e a paginação) e o sentido do caimento dos pisos;
- XVI. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- XVII. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- XVIII. Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- XIX. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- XX. Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.);
- XXI. Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais existentes, contendo: nome científico e popular, suas características: (altura, diâmetro à altura do peito – DAP, estado fitossanitário, nativa ou exótica, etc.), tipo de intervenção (preservação, supressão, transplante, poda da copa e/ou da raiz), bem como o quantitativo estimado, de acordo com a DN Nº 67/2010, do número de reposições para cada uma das supressões.

c) Planta(s) da(s) cobertura(s) verde(s) (quando aplicável)

- I. Indicar o Norte
- II. Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
- III. Indicar e representar o sistema estrutural;
- IV. Caracterizar os elementos da cobertura/telhado e captação de águas pluviais: tipo de telhas, tipo de lajes, inclinação e sentido das águas, calhas, rufos, cumeeiras, engradamento, platibandas, parapeitos, reservatórios, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, pingadeiras ou outro elemento para percolação, etc.;
- V. Caracterizar os elementos da cobertura verde: estrutura, impermeabilização, proteção contra raízes, proteção mecânica, sistema drenante, filtro, substrato, etc.;
- VI. Representar as espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas, de grama e de forrações a serem plantadas e indicar a altura, o espaçamento entre mudas, o diâmetro de torrões ou touceiras e dimensões das placas ou tapetes;
- VII. Indicar os códigos de cada espécie a ser plantada, transplantada e/ou suprimida e quantitativo total de cada espécie por espaço (canteiro, jardim, jardineira);
- VIII. Indicar os códigos dos elementos detalhados: portas, janelas, escadas, rampas, corrimãos, guarda-corpos, entre outros;
- IX. Indicar as áreas a serem impermeabilizadas;
- X. Indicar as áreas a receberem tratamento térmico e acústico;
- XI. Indicar os detalhes de fixação dos beirais, rufos, calhas e estruturas do telhado com materiais e acabamentos específicos; – Indicar todas as cotas dos elementos do projeto;
- XII. Indicar as cotas dos níveis de piso acabado e em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada);
- XIII. Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- XIV. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- XV. Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário; apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- XVI. Apresentar a tabela de identificação das espécies vegetais a serem plantadas, contendo: nome científico e popular, quantidades (por unidades ou metro quadrado) e características das mudas (altura, número de hastes, diâmetro de copa e de tronco/diâmetro à altura do

peito, ou seja, à 1,30 metros de altura em relação ao nível do solo – DAP, folhagem, cores, diâmetro de torrões ou touceiras, etc.).

d) Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal)

- I. Indicar os eixos do projeto;
- II. Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre seus elementos e as vedações;
- III. Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- IV. Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- V. Indicar as linhas do perfil natural do terreno e das áreas de cortes e aterros propostas;
- VI. Denominar todos os ambientes seccionados;
- VII. Indicar todas as cotas verticais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
- VIII. Indicar as cotas dos níveis acabados e em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) dos diversos pisos e pavimentos;
- IX. Indicar a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa;
- X. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- XI. Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- XII. Dispor os cortes de forma a representar escada(s), rampa(s), elevador(es), plataforma(s) elevatória(s), peça(s) de água e reservatório(s);
- XIII. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

e) Fachada(s) (elevação(ões))

- I. Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, esquadrias, brises, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- II. Representar todos os materiais de revestimentos;
- III. Indicar os eixos do projeto;
- IV. Caracterizar gradis e muros de divisa com a indicação do(s) greide(s) da(s) rua(s);
- V. Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
- VI. Indicar a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais (exceto em elevação(ões));
- VII. Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- VIII. Indicar a especificação de técnica de plantio e a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- IX. Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

f) Detalhe(s) construtivo(s)

- I. Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões do HRTN: floreiras, jardineiras, canteiros, arremates, soleiras, acabamentos, caramanchões, pérgulas, pórticos, peças de água, obras de arte, tutores, grelhas para a

- proteção das raízes das árvores, grades de proteção para as mudas novas, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- II. Representar as profundidades necessárias de substratos, as camadas drenantes e a localização de áreas com características específicas;
 - III. Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações, conforme as especificações desses desenhos;
 - IV. Indicar os eixos do projeto;
 - V. Indicar as cotas em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas e de sua fixação; – Indicar os materiais de acabamento;
 - VI. Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

1.9. PROJETO DE INTERIORES

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Todos os desenhos técnicos do projeto de arquitetura de interiores devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
 - I. Escala(s) utilizada(s);
 - II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
 - III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto;
 - IV. Legendas da representação diferenciada das alvenarias e elementos do projeto: Alvenarias e elementos existentes; alvenarias a serem construídas com hachura em traço contínuo a 45°; alvenarias e elementos a serem demolidos devem ser representados com linha tracejada na cor vermelha.
 - V. Todos os projetos devem conter o selo/carimbo padrão da Contratante, a ser fornecido pela mesma. O selo da empresa contratada deve ser posicionado logo acima do selo da Contratante.
 - VI. Todas as pranchas/folhas do projeto devem conter o mapa-chave posicionado acima do carimbo/selo, sendo que a primeira prancha deve conter o mapa-chave e a planta de localização. Em casos de ausência de espaço para posicionar o mapa chave em todas as pranchas, deve ser apresentada a primeira prancha, em formato adequado, exclusivamente para o desenho do mapa-chave da planta de localização e as demais pranchas devem contemplar quadro de notas indicando que estes desenhos se encontram dispostos na prancha 1 do projeto.

1.9.1. Levantamento

- a) Vide item 1.3.2.1 do projeto arquitetônico.

1.9.2. Estudo Preliminar/Anteprojeto

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Estudo Preliminar consiste na apresentação conceitual do projeto, visando assegurar a viabilidade técnica a partir dos dados levantados no programa de necessidades da área de intervenção, bem como de eventuais condicionantes do contratante.
- b) O Anteprojeto consiste na elaboração e representação técnica da solução apresentada e aprovada no Estudo Preliminar. Apresentará a concepção da estrutura, das instalações em geral, e de todos os componentes do projeto de interiores. Deverá conter as especificações básicas e perspectivas 3D.

- c) O Anteprojeto deve apresentar os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:
- I. **Planta de Situação/ Mapa Chave – ver item 1.3.2.2.1 do projeto arquitetônico.**
 - II. **Planta de Localização – ver item 1.3.2.2.2 do projeto arquitetônico.**
 - III. **Planta de Implantação (escala 1:100 ou a mais adequada), em caso de ampliações e/ou construções novas – ver item 1.3.2.1.3 – Projeto arquitetônico.**
 - IV. **Planta(s) da(s) Cobertura(s) (escala 1:100) em caso de ampliação e/ou construção nova – ver item 1.3.2.1.4 – Projeto arquitetônico.**
 - V. **Planta (s) de demolição (escala 1:25 ou a mais adequada) dos ambientes e/ou pavimentos de intervenção, quando aplicável:**
 - Indicar os itens a demolir/remover.
 - Indicar os ambientes com os respectivos nomes.
 - Indicar dimensões gerais dos elementos a serem demolidos e/ou reaproveitados.
 - Indicar esquadrias existentes e revestimentos existentes, com seus respectivos quadros de identificação.
 - Indicar e representar o sistema estrutural.
 - Caracterizar os elementos do projeto a serem demolidos e/ou reaproveitados: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras, circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos – centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.
 - Indicar as áreas dos ambientes, pé-direito, cotas dos níveis existentes e rebaixamentos de piso.
 - Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações).
 - VI. **Planta (s) de layout dos ambientes e/ou pavimentos de intervenção (escala 1:25 ou a mais adequada):**
 - Indicar os ambientes com os respectivos nomes e as propostas de intervenção;
 - Indicar o layout dos ambientes, com desenho e identificação dos equipamentos, mobiliários e elementos não fixos novos e existentes.
 - Indicar todos os acabamentos.
 - Indicar as áreas dos ambientes e cotas dos níveis existentes e/ou propostos;
 - Indicar a marcação de cortes e elevações;
 - Representar bate macas, protetores de parede, cantoneiras.
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
 - VII. **Planta(s) de construção do(s) ambientes e/ou pavimentos de intervenção (escala 1:25 ou a mais adequada):**
 - Indicar os ambientes com os respectivos nomes e as propostas de intervenção;
 - Indicar alvenarias e elementos a construir/instalar com hachura e legenda de identificação;
 - Indicar os eixos do projeto e as cotas entre os eixos;
 - Indicar e representar o sistema estrutural e reforços (se necessário);
 - Caracterizar os elementos do projeto: acessos, fechamentos externos e internos, esquadrias e sentido da abertura, guarda-corpo, peitoris, corrimãos, brises, soleiras,



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

circulações verticais e horizontais, forros, canaletas, enchimentos, dutos, shafts e equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos; centrais de refrigeração, torres de arrefecimento, FanCoils, elevadores, reservatórios e suas capacidades, hidrantes, extintores de incêndio, quadros de distribuição elétrica, de telecomunicação, etc.;

- Indicar as dimensões gerais dos elementos do projeto, com as áreas dos ambientes, pé-direito, cotas dos níveis;
- Indicar revestimentos existentes; revestimentos a recompor; e novos revestimentos e respectivos quadros descritivos;
- Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima ou abaixo do plano de corte;
- Indicar o revestimento e o sentido do caimento dos pisos internos e externos;
- Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.

VIII. Perspectivas 3D

- Perspectivas 3D dos ambientes a serem trabalhados, sendo no mínimo 2 perspectivas por ambientes, exceto para ambientes tipo. As imagens devem representar os materiais, mobiliários, esquadrias, forro, iluminação e marcenarias previstas no projeto. Devem apresentar informações suficientes para a aprovação da proposta estética.

IX. Corte(s) (no mínimo 1 (um) transversal e 1 (um) longitudinal) (escala 1:25 ou a mais adequada):

- Indicar os eixos do projeto;
- Indicar o sistema estrutural, com distinção gráfica entre os seus elementos e as vedações;
- Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos e internos, circulações verticais e horizontais, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, forros, esquadrias, árvores, áreas e equipamentos de instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- Denominar todos os ambientes seccionados;
- Indicar as dimensões verticais gerais dos elementos do projeto: edificação, pavimento, pé-direito, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, janelas, portas, bancadas, reservatórios, escadas, degraus, rampas, patamares, desníveis, etc.;
- Indicar as cotas dos níveis acabados dos diversos pisos e pavimentos;
- Representar mobiliários fixos e marcenaria planejada.
- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- Quadro de áreas.

X. Fachada(s) e/ou elevação(ões) (escala 1:25 ou a mais adequada):

- Indicar os eixos do projeto;
- Caracterizar os elementos do projeto: fechamentos externos, esquadrias, brises, elementos vazados, guarda-corpos, peitoris, parapeitos, árvores, cobertura/telhado e captação de águas pluviais, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
- Representar os principais materiais de revestimentos;
- Indicar as cotas dos níveis acabados dos pavimentos;
- Indicar o posicionamento das fachadas e elevações em mapa chave;

- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
- Representar mobiliários fixos e marcenaria planejada.
- Representar bate macas, protetores de parede, cantoneiras.

1.9.3. Projeto Executivo

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste na elaboração dos projetos finais após aprovação dos mesmos. As peças gráficas do anteprojeto devem ser complementadas com desenhos que se fizerem necessários para a total compreensão da intervenção física na área. Deverão ser desenvolvidos todos os detalhes necessários a completa e perfeita compreensão e reprodução do objeto projetado, em escalas compatíveis e adequadas ao nível de precisão necessária, em cada caso. O projeto executivo é considerado finalizado após a verificação das interferências entre os projetos arquitetônicos e complementares e revisão de todos os projetos devidamente compatibilizados.
- b) Os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem o Projeto Executivo de arquitetura:
- I. **Planta de situação/ mapa chave - ver item 1.3.2.2.1 do projeto arquitetônico.**
 - II. **Planta de localização - ver item 1.3.2.2.1 do projeto arquitetônico.**
 - III. **Planta de implantação (escala 1:100 ou a mais adequada), em caso de ampliações e/ou construções novas – ver item 1.3.2.1.3 – Projeto arquitetônico.**
 - IV. **Planta(s) da(s) cobertura(s) (escala 1:00) em caso de ampliação e/ou construção nova – ver item 1.3.2.1.4 – Projeto arquitetônico.**
 - V. **Planta (s) de demolição (escala 1:25 ou a mais adequada) dos ambientes e/ou pavimentos de intervenção, quando aplicável, contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico;**
 - VI. **Planta (s) de layout dos ambientes e/ou pavimentos de intervenção (escala 1:25 ou a mais adequada), contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico, acrescentando:**
 - Especificações de todos os mobiliários, com identificação em planta.
 - Identificação de marcenaria planejada com chamada para detalhes com número do desenho e prancha.
 - Identificação de todas as bancadas propostas, com chamada para detalhes com número do desenho e prancha.
 - Representar bate macas, protetores de parede, cantoneiras.
 - VII. **Planta (s) de construção dos ambientes e/ou pavimentos de intervenção (escala 1:25 ou a mais adequada), contendo as informações descritas nos itens de Projeto Básico; incluindo:**
 - Identificação de todas as portas e esquadrias, com quadro de especificações com quantitativos, dimensões e outras informações relevantes.
 - VIII. **Planta de fluxos (escala 1:50 ou a mais adequada) (se for o caso) e de indicação de todas as instalações complementares necessárias;**
 - IX. **Planta de piso (escala 1:25 ou a mais adequada), contemplando as seguintes informações:**
 - Indicar paginação de piso de todos ambientes, com identificação e descrição dos tipos de revestimentos e início do assentamento;
 - Indicar revestimentos existentes; revestimentos a recompor; e novos revestimentos e respectivos quadros descritivos;
 - Indicação de soleiras, rodapés, desníveis e níveis de piso acabado;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- Indicação dos nomes dos ambientes com respectivas cotas das dimensões e descritivo de área;
 - Identificar ralos, sentido do caimento do piso, grelhas, canaletas, caixas de passagem e outros elementos dispostos no piso;
 - Detalhar canaletas, grelhas, piso e outros elementos importantes para a compreensão e execução do projeto;
 - Representar sóculos e/ elementos a serem construídos ou fixados no piso.
 - Indicar a marcação de cortes e elevações;
 - Marcar e nomear a projeção de elementos significativos acima do plano de corte;
 - Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
 - Representar tomadas de piso (quando aplicável).
 - Compatibilizar planta de piso com os projetos complementares.
- X. Planta de forro e iluminação, contemplando as seguintes informações:**
- Indicar paginação de forro de todos ambientes, com identificação e descrição dos tipos de materiais, acabamentos e indicação de pé direito;
 - Indicação dos nomes dos ambientes com respectivas cotas das dimensões e descritivo de área, metro linear, pé-direito, distribuições de luminárias;
 - Apresentar planta com posicionamento de luminárias conforme cálculo luminotécnico desenvolvido pelo projetista de elétrica;
 - Apresentar especificação dos itens de iluminação, com simbologias de acabamento e de luminárias com respectivos quantitativos e identificando pontos os novos e existentes;
 - Identificar em planta e apresentar detalhes de elementos como tabicas, caixas de inspeção (alçapões), sancas e outros elementos e soluções construtivas importantes para a compreensão e execução do projeto;
 - Compatibilizar planta de forro e iluminação com os projetos complementares.
- XI. Corte(s) transversais e longitudinais (escala 1:25 ou a mais adequada), em quantidade e conforme necessidade apontada pela Contratante e projetistas complementares, contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico.**
- XII. Fachada(s) e/ou elevação(ões) (escala 1:25 ou a mais adequada), contendo as informações anteriormente descritas nos itens da etapa de Projeto Básico, em quantidade suficiente para a compreensão e execução do projeto.**
- XIII. Detalhes construtivos e de ambientes (escala 1;25 ou a mais adequada):**
- Caracterizar os elementos especiais do projeto: brises, elementos vazados, rampas, escadas, guarda-corpos, corrimãos, peitoris, soleiras, acabamentos, bancadas, mobiliários, marcenarias, forro, passeio, sinalização tátil no piso, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas e demais elementos significativos;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações.
 - Em caso de detalhamento de ambientes devem ser apresentadas as quatro elevações do espaço, mostrando e identificando a altura de todos os elementos vistos no projeto, sentido de paginação de revestimento de parede com indicação do início do assentamento, níveis, pé-direito com altura de piso-forro e piso-laje;
 - Se necessário, apresentar vistas separadas com a marcenaria planejada para que não gere interferências na apresentação da paginação de parede.
 - Indicar os eixos do projeto;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- Indicar as cotas em osso (ou seja, na cota de nível em que a espessura do revestimento do piso não é considerada) e acabadas, totais e pormenorizadas das partes detalhadas;
- Indicar a forma de fixação dos elementos e possíveis reforços, quando necessário;
- Indicar os materiais de acabamento e revestimento e seus arremates;
- Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

XIV. Detalhamento das esquadrias:

- Elaborar quadro resumo com, pelo menos, os códigos das esquadrias, quantidades, suas dimensões, suas áreas e os materiais de acabamentos especificados;
- Indicar a especificação completa das esquadrias: sentido de abertura, número de folhas, montantes, divisões, materiais, cores e acabamentos, elementos fixos e móveis, elementos de fechamento/travamento, ferragens, puxadores e peças de comando, vidros, grades, telas, peitoris e pingadeiras;
- Indicar detalhes de fixação, montagem, colocação dos vidros e vedação observando questões de estanqueidade, acústica, segurança física e patrimonial;
- Indicar as cotas gerais e pormenorizadas de todos os componentes;
- Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- Indicar os materiais de acabamento e revestimento e seus arremates;
- Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

XV. Caderno de Especificações e Memorial Descritivo, contendo as seguintes informações:

- Memorial Descritivo, contendo a descrição e justificativas das soluções de adequação física relativas a concepção e proposta do projeto, com descrição das intervenções a serem executadas e dos fluxos das atividades dos ambientes a serem reformados e/ou construídos.
- Lista de especificações de materiais, revestimentos, acabamentos, mobiliários e equipamentos, com identificação dos novos e existentes. Sempre incluir o termo "tecnicamente similar" nas especificações.
- Quantitativos de materiais.
- Lista de incorporação através de planilha com descrição dos mobiliários e equipamentos novos e existentes, contendo a estimativa de custos, os quantitativos, a especificação completa e a respectiva justificativa para a escolha de cada um deles. Deverá ser entregue a lista dos mobiliários e equipamentos vinculando-os aos ambientes nos quais serão introduzidos/instalados. Indicar os fornecedores que possuem os mobiliários e equipamentos sugeridos, inclusive validando se os mobiliários/equipamentos não estão fora de linha, tendo em vista que não será permitida a adoção de novos mobiliários/equipamentos que já estejam fora de linha no projeto.

1.10. PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto de Comunicação Visual consiste na realização de levantamentos, pesquisas, estudos de viabilidade, configuração e resolução da Comunicação Visual interna e externa da edificação, em conformidade com orientações da equipe de Assessoria de Comunicação e equipe de Engenharia do Hospital, e de acordo com as normas técnicas vigentes.
- b) O referido projeto deverá considerar a fixação das placas nas paredes, vigas ou lajes, observando o grau de hierarquia espacial dos espaços projetados e fluxos de atividades, proporcionando o direcionamento preciso do usuário ao espaço a que se quer acessar.
- c) O projeto deve contemplar a sinalização interna e externa, orientativa e direcional para o público em geral e para os funcionários, contendo plantas de todos os pavimentos indicando os locais e os tipos de sinalizações e o detalhamento das placas para a sua execução.
- d) Os projetos de comunicação visual deverão atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:
 - I. ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamento urbano.
 - II. ABNT NBR 13532 - Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura.
 - III. Código de Obras do Município de Belo Horizonte.
 - IV. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais.
 - V. Manuais de sinalização da BHTRANS
- e) O projeto deve contemplar a identificação dos ambientes – vinculando-os ao Sistema de Gestão Informatizado (via *QR Code*, por exemplo) – apresentação dos fluxos e processos nos setores (para melhor entendimento sobre a concepção apresentada), atualização de toda a comunicação visual externa ao local a ser adequado/reformado e a compatibilização do projeto com as demais necessidades de informações do usuário (como: quadro de avisos, mapas de riscos, sinalização de incêndio, dentre outros).

1.10.1. Critérios específicos de projeto a serem adotados sempre que possível:

- a) Integrar o projeto de Comunicação Visual com o de Arquitetura, compatibilizando seus objetivos, funções e formas de utilização dos espaços da edificação, a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação e ambientação;
- b) Definir um sistema baseado nas necessidades de informações a serem transmitidas ao usuário do edifício, através de mensagens visuais, cuja codificação seja adequada às funções do edifício e ao repertório do usuário. O sistema informativo a ser adotado deverá abordar, entre outros, os aspectos de orientação, identificação e regulamentação, inclusive viária, incluindo sinalização especial para deficientes físicos. O suporte do sistema poderá ser tanto horizontal, no piso, quanto vertical;
- c) Consultar as posturas municipais para normas de sinalização;
- d) Codificação das mensagens visuais através de uma linguagem gráfica única;
- e) Racionalização das informações indispensáveis à orientação do usuário no edifício;
- f) Definição de um sistema adequado pelo qual serão transmitidas as mensagens visuais (suporte da informação).

1.10.2. Sinalização Externa

- a) A sinalização viária deve ser compatibilizada com o projeto de Estacionamento, Acesso de veículos e Rebaixamentos de calçadas do Hospital aprovado na BHTRANS, cujo arquivo será fornecido pela Contratante.
- b) Identificar cada edifício e o conjunto de edifícios;
- c) Identificar os acessos de pedestres e de veículos;

- d) Identificar as entradas de serviço;
- e) Identificar os acessos públicos e privados de funcionários;
- f) Regulamentar a circulação de veículos e de pedestres nas vias internas do empreendimento;
- g) Fazer com que as condições de leitura e visibilidade de textos e símbolos atendam às necessidades de pedestres e veículos, considerando a necessidade de iluminação artificial para os elementos externos de sinalização de pedestres no caso de utilização noturna;
- h) Para sinalização de veículos, utilizar, preferencialmente, material reflexivo;
- i) Levar em consideração na escolha de materiais a serem utilizados: Aproveitamento dos materiais em suas dimensões de fabricação; Resistência dos materiais em função de sua exposição às intempéries; Facilidade de conservação, manutenção e reposição em função dos materiais escolhidos; Custo; Aspecto visual final.

1.10.3. Sinalização Interna

- a) Fornecer elementos para orientação do usuário no edifício, de modo a: Fornecer informações necessárias à compreensão do edifício como um todo; verificar a necessidade de quadro geral de informações que identifique andares, departamentos, salas e outros; orientar o usuário no percurso, desde a entrada do edifício até o local desejado.

1.10.4. Etapas de Projeto

- a) **Levantamento cadastral:**
 - I. Apresentação de Relatório Fotográfico e planta elaborados a partir da realização de levantamento de dados e visitas ao Hospital. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.
- b) **Estudo Preliminar/Anteprojeto:**
 - I. Planta com apresentação da proposta inicial de projeto de Comunicação Visual, apresentando os fluxos existentes ou previsto no projeto arquitetônico. Estudo inicial das tipologias de placas e elementos de comunicação a serem utilizados.
- c) **Projeto Básico:**
 - I. O Projeto Básico será submetido à análise do setor de comunicação e engenharia do hospital, com o intuito de verificar a solução proposta que, após aprovada, será liberada para o detalhamento final do projeto. Esta análise tem como objetivo, estabelecer um controle de ordem econômica, orientando o projetista para a adoção de soluções que impliquem em obras de custos os menores possíveis, assim como, prezando pela resistência e durabilidade dos materiais indicados. Serão analisados os seguintes itens:
 - Elevações indicando a altura dos elementos;
 - Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas e critérios de alinhamento e espaçamento de letras 1:1;
 - Desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, em escala 1:1;
 - Desenhos contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais, e outras;
 - Indicar o material das placas, das letras, tipo de pintura e tipo de adesivo.
 - Plantas de implantação em escala 1:500 para um conjunto de edifícios, escala 1:200 para um edifício, com a locação e identificação final dos elementos externos de sinalização, ou a critério da supervisão.



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- Planta do pavimento com locação exata dos elementos de sinalização, escala 1:100 ou 1:50, ou a critério da supervisão;
- Selo devidamente preenchido, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE;
- Memorial descritivo, que inclua o manual de utilização proposto;
- Especificação técnica de todos os materiais e equipamentos;
- Planilhas quantitativas
- Mapa chave da edificação em todas as pranchas, indicando através de hachuras a localização da área apresentada.

d) Projeto Executivo:

I. Caderno de especificações com Memorial Descritivo e Quantitativo:

- O caderno técnico deverá conter todas as especificações técnicas necessárias à contratação da produção da sinalização, incluindo planta de localização das placas, tipo de suporte e fixação, descrição detalhada de materiais, tipos de acabamento, medidas, fontes, pictogramas e cores utilizadas, assim como formatos e dimensões e espaços destinados. A escolha dos materiais deverá considerar durabilidade, exposição ao tempo, condições climáticas do local, custos e complexidade de produção, limpeza, manutenção e possível complementação futura. Toda a sinalização deverá ser em português e deve ser considerada a possibilidade de inserção de informações em braile nas placas (NBR9050). A determinação ergonômica de formatos, dimensões e posicionamento dos sinalizadores/placas deverá considerar a necessidade de leitura à distância dos pacientes, visitantes e profissionais do hospital, nas diversas situações. Todas as placas deverão identificar claramente as salas, os andares, informações de segurança e orientar os fluxos e os blocos, além das sinalizações de tráfego para os estacionamentos.

II. Sinalização Interna:

- Elevações indicando a altura dos elementos;
- Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas e critérios de alinhamento e espaçamento de letras 1:1;
- Desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, em escala 1:1;
- Desenhos contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais, e outras;
- Indicar o material das placas, das letras, tipo de pintura e tipo de adesivo.
- Plantas de implantação em escala 1:500 para um conjunto de edifícios, escala 1:200 para um edifício, com a locação e identificação final dos elementos externos de sinalização, ou a critério da supervisão.
- Planta do pavimento com locação exata dos elementos de sinalização, escala 1:100 ou 1:50, ou a critério da supervisão;
- Selo devidamente preenchido, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE;
- Memorial descritivo, que inclua o manual de utilização proposto;
- Especificação técnica de todos os materiais e equipamentos;
- Planilhas quantitativas;
- Mapa chave da edificação em todas as pranchas, indicando através de hachuras a localização da área apresentada.

- Detalhamento tipo de todos os modelos de placas e sinalização propostos, bem como a especificação de cores, materiais a serem utilizadas em cada setor.

III. Sinalização Externa:

- Identificar cada edifício e o conjunto de edifícios;
- Identificar os acessos de pedestres e de veículos;
- Identificar as entradas de serviço;
- Identificar os acessos públicos e privativos de funcionários;
- Regulamentar a circulação de veículos;
- Fazer com que as condições de leitura e visibilidade de textos e símbolos atendam às necessidades de pedestres e veículos, considerando a necessidade de iluminação artificial para os elementos externos de sinalização de pedestres no caso de utilização noturna;
- Para sinalização de veículos, utilizar, preferencialmente, material reflexivo;
- Levar em consideração na escolha de materiais a serem utilizados:
- Aproveitamento dos materiais em suas dimensões de fabricação;
- Resistência dos materiais em função de sua exposição às intempéries;
- Facilidade de conservação, manutenção e reposição em função dos materiais escolhidos;
- Custo;
- Aspecto visual final.

IV. Observações

- Sempre que possível devem ser utilizados pictogramas ou outras estratégias de aglutinação de diversas mensagens em um só sinalizador, evitando a poluição visual com elementos desnecessários, e reduzindo custos da implantação do projeto. Os produtos deverão ser apresentados de acordo com a normatização definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A relação de materiais e equipamentos (devidamente especificados) deverá ser apresentada anexa ao memorial descritivo e junto à prancha do projeto em questão. As especificações técnicas de materiais e equipamentos deverão ser completas e detalhadas, compatíveis com os demais documentos do projeto, elaboradas de acordo com as prescrições das normas da ABNT, devendo garantir a perfeita execução das obras, no padrão de qualidade adequado. Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no memorial descritivo, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, sem definição de marcas (conforme determina Decreto de Licitações e Contratos), e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

1.11. PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

1.11.1. Implantação do canteiro de obras contendo as seguintes informações:

- a) Locação dentro do terreno dos diversos componentes das áreas operacionais e de vivência de todos os integrantes de uma obra.

1.11.2. Planta do canteiro de obras contendo as seguintes informações:

- a) Locação dos diversos componentes das áreas operacionais e de vivência de todos os integrantes de uma obra, a fim de proporcionar a melhor forma para se conduzir os trabalhos a serem realizados.
- b) A planta do canteiro de obras deverá ser elaborada de acordo com as orientações da NR 18 que discorre sobre as “Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da Construção”.
- c) As locações das áreas do canteiro de obras devem levar em consideração diversos fatores como: tempo da obra; número de funcionários; local da obra; redes de instalações; fluxo de veículos perto da obra; entrada e saída de veículos na obra; equipamentos; materiais; entre outros aspectos.

1.12. MODELAGEM BIM

1.12.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Todos os desenhos técnicos do projeto de terraplenagem devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
 - I. Escalas utilizadas;
 - II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
 - III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
 - IV. Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;
 - Os elementos a serem demolidos, que devem ser representados com linha tracejada nas plantas de demolição;
 - As edificações existentes, que devem ser representadas na planta com o contorno em traço contínuo e com o interior com hachura em traço contínuo a 45°;
 - As árvores a serem mantidas, suprimidas, transplantadas ou plantadas;
 - Os materiais de acabamento.

2.1 ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

- 2.1.1** Levantamento cadastral da situação do imóvel existente, terreno e/ou edificação e seu entorno.
- 2.1.2** Estudo dos critérios de projeto, categoria, finalidade, premissas e pré-dimensionamento.
- 2.1.3** Pesquisa em mapas geotécnicos regionais, interpretação de fotos aéreas, levantamento planialtimétrico, e investigações preliminares tanto para a área do aterro como também para eventuais áreas de empréstimo.

2.2 ANTEPROJETO

2.2.1 Planta

- a) Indicar o Norte;
- b) Indicar as linhas de offset;

- c) Indicar as estacas ao longo do eixo longitudinal de execução da terraplenagem (para vias, a cada 20 (vinte) metros);
- d) Representar o traçado das cristas e saias dos taludes de corte e aterro projetados para a abertura das vias e estruturas de contenção;
- e) Representar o traçado do terreno natural;
- f) Indicar a marcação das seções transversais ao eixo longitudinal, com as cotas gerais do terreno e da terraplenagem;
- g) Caracterizar os elementos do projeto ou existentes: muros de arrimo, platôs, contenções, edificações, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamento, postes, placas, bancos, lixeiras, muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
- h) Indicar as cotas gerais dos elementos do projeto ou existentes (cota da geratriz inferior da rede tubular ou cota de fundo de rede seção retangular ou natural e de caixas de passagem e/ou poços de visita);
- i) Representar as valas;
- j) Indicar as curvas de nível existentes e projetadas de metro a metro;
- k) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- l) Indicar a marcação dos furos de sondagem;
- m) Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
- n) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- o) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e das edificações;
- p) Indicar e cotar, quando aplicável, as vias existentes nas áreas vizinhas a serem interligadas aos novos sistemas viários propostos, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- q) Indicar e cotar, quando aplicável, a proposta de traçado do sistema viário principal, contendo a carta de declividades naturais e a hierarquização e estruturação do sistema viário;
- r) Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
- s) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- t) Indicar as soluções previstas e escolhidas para as obras de infraestrutura;
- u) Indicar e representar áreas em escalas ampliadas, quando necessário;
- v) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.2.2 Seção do eixo longitudinal (perfil)

- a) Indicar as linhas de offset;
- b) Representar o traçado do terreno natural;
- c) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- d) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;
- e) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;

- f) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- g) Indicar as cotas gerais do terreno e da terraplenagem;
- h) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.2.3 Seções transversais

- a) Apresentar as seções por estaca;
- b) Indicar as linhas de offset;
- c) Indicar a plataforma e os taludes de corte e/ou aterro e as inclinações adotadas;
- d) Representar o traçado do terreno natural;
- e) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- f) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;
- g) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;
- h) Indicar, quando necessário, o nível de substituição de material, assim como a definição do tipo e dimensão da fundação proposta;
- i) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- j) Indicar as cotas gerais do terreno e da terraplenagem;
- k) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.2.4 Quadro-resumo de terraplenagem

- a) Apresentar o demonstrativo da distribuição de massa, definindo volume de corte, aterro, empréstimo, espera e destinação ambientalmente adequada.

2.3 PROJETO BÁSICO

2.3.1 Planta

- a) Indicar o Norte;
- b) Indicar as linhas de offset;
- c) Indicar as estacas ao longo do eixo longitudinal de execução da terraplenagem (para vias, a cada 20 (vinte) metros) e amarrá-las a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- d) Representar o traçado das cristas e saias dos taludes de corte e aterro projetados para a abertura das vias e estruturas de contenção;
- e) Representar o traçado do terreno natural;
- f) Indicar a marcação das seções transversais ao eixo longitudinal, com as cotas gerais do terreno e do terraplenagem;
- g) Caracterizar os elementos do projeto ou existentes: muros de arrimo, platôs, contenções, edificações, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
- h) Indicar todas as cotas dos elementos do projeto ou existentes (cota da geratriz inferior da rede tubular ou cota de fundo de rede seção retangular ou natural e de caixas de passagem e/ou poços de visita);
- i) Representar as valas definindo o tipo de escavação a ser efetuada;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- j) Indicar as curvas de nível existentes e projetadas de metro a metro;
- k) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- l) Indicar a marcação dos furos de sondagem;
- m) Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
- n) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- o) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e das edificações;
- p) Indicar e cotar, quando aplicável, as vias existentes nas áreas vizinhas a serem interligadas aos novos sistemas viários propostos, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- q) Indicar e cotar, quando aplicável, a proposta de traçado do sistema viário principal, contendo a carta de declividades naturais e a hierarquização e estruturação do sistema viário;
- r) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
- s) Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
- t) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- u) Indicar as soluções previstas e escolhidas para as obras de infraestrutura;
- v) Indicar e representar áreas em escalas ampliadas, quando necessário;
- w) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.3.2 Seção do eixo longitudinal (perfil)

- a) Indicar as linhas de offset;
- b) Representar o traçado do terreno natural;
- c) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- d) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;
- e) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;
- f) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- g) Indicar todas as cotas do terreno e da terraplenagem;
- h) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.3.3 Seções transversais

- a) Apresentar as seções por estaca;
- b) Indicar as linhas de offset;
- c) Indicar a plataforma e os taludes de corte e/ou aterro e as inclinações adotadas;
- d) Representar o traçado do terreno natural;
- e) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- f) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;

- g) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;
- h) Indicar, quando necessário, o nível de substituição de material, assim como a definição do tipo e dimensão da fundação proposta;
- i) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- j) Indicar todas as cotas do terreno e da terraplenagem;
- k) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.3.4 Quadro-resumo e planilha de cubagem de terraplenagem

- a) Apresentar o quantitativo de cubagem e o demonstrativo da distribuição de massa, definindo volume de corte, aterro, empréstimo e destinação ambientalmente adequada;
- b) Apresentar a classificação e as características geotécnicas do material a escavar e a possibilidade de seu aproveitamento na terraplenagem;
- c) Indicar, em planta esquemática, a situação e a localização das áreas de empréstimo, espera e destinação ambientalmente adequada (adaptadas a áreas urbanas);
- d) Apresentar as notas de serviço;
- e) Pode(m) ser gerado(s) por programas e softwares específicos.

2.3.5 Documentação Técnica do Projeto (Deverá atender aos requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento)

- a) Memorial Descritivo;
- b) Planilha de Serviços e Quantitativos;
- c) Plano de Execução da Obra;
- d) Quaisquer outros documentos técnicos que possam ser necessários de acordo com as especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO.

2.4 PROJETO EXECUTIVO

2.4.1 Planta

- a) Indicar o Norte;
- b) Indicar as linhas de offset;
- c) Indicar as estacas ao longo do eixo longitudinal de execução da terraplenagem (para vias, a cada 20 (vinte) metros) e amarrá-las a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- d) Representar o traçado das cristas e saias dos taludes de corte e aterro projetados para a abertura das vias e estruturas de contenção;
- e) Representar o traçado do terreno natural;
- f) Indicar a marcação das seções transversais ao eixo longitudinal, com as cotas gerais do terreno e da terraplenagem;
- g) Caracterizar os elementos do projeto ou existentes: muros de arrimo, platôs, contenções, edificações, canteiros, jardins, árvores, quadras, estacionamentos, postes, placas, bancos, lixeiras, muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água e demais elementos significativos;
- h) Indicar todas as cotas dos elementos do projeto ou existentes (cota da geratriz inferior da rede tubular ou cota de fundo de rede seção retangular ou natural e de caixas de passagem e/ou poços de visita);

- i) Representar as valas definindo o tipo de escavação a ser efetuada (cortes em caixão ou corte em taludes, dando a sua declividade);
- j) Indicar as curvas de nível existentes e projetadas de metro em metro;
- k) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- l) Indicar a marcação dos furos de sondagem;
- m) Indicar e cotar as áreas verdes selecionadas para conservação, ampliação ou supressão, com base nas condições da vegetação observada na área de intervenção ou com base em requisitos de preservação das condições do meio físico, com especial atenção aos recursos hídricos;
- n) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- o) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e das edificações;
- p) Indicar e cotar, quando aplicável, as vias existentes nas áreas vizinhas a serem interligadas aos novos sistemas viários propostos, com os respectivos passeios, equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- q) Indicar e cotar, quando aplicável, a proposta de traçado do sistema viário principal, contendo a carta de declividades naturais e a hierarquização e estruturação do sistema viário;
- r) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço;
- s) Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais dentro do terreno, no caso de empreendimentos de edificações, ou nas vias e nas quadras, no caso de empreendimentos de infraestrutura urbana;
- t) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- u) Indicar as soluções previstas e escolhidas para as obras de infraestrutura;
- v) Indicar e representar áreas em escalas ampliadas, quando necessário;
- w) Indicar a metodologia adequada para a execução dos serviços, quando necessário;
- x) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.4.2 Seção do eixo longitudinal (perfil)

- a) Indicar as linhas de offset;
- b) Representar o traçado do terreno natural;
- c) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- d) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;
- e) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;
- f) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- g) Indicar todas as cotas do terreno e da terraplenagem;
- h) Indicar a metodologia adequada para a execução dos serviços, quando necessário;
- i) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.4.3 Seção transversais

- a) Apresentar as seções por estaca;
- b) Indicar as linhas de offset;
- c) Indicar a plataforma e os taludes de corte e/ou aterro e as inclinações adotadas;

- d) Representar o traçado do terreno natural;
- e) Indicar os elementos naturais: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- f) Indicar canais naturais, serviço proposto, redes, caixas, poços de visita e demais interferências;
- g) Indicar furos de sondagens e perfil geotécnico do terreno;
- h) Indicar, quando necessário, o nível de substituição de material, assim como a definição do tipo e dimensão da fundação proposta;
- i) Indicar a posição do N.A. (NÍVEL DE ÁGUA) com a sua respectiva cota e estudo de rebaixamento de N.A. (NÍVEL DE ÁGUA), quando necessário;
- j) Indicar todas as cotas do terreno e da terraplenagem;
- k) Indicar a metodologia adequada para a execução dos serviços, quando necessário;
- l) Apresentar em escala mínima 1:100, excepcionalmente 1:200 para empreendimentos de infraestrutura urbana, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

2.4.4 Quadro-resumo e planilha de cubagem de terraplenagem

- a) Apresentar o quantitativo de cubagem e o demonstrativo da distribuição de massa, definindo volume de corte, aterro, empréstimo, espera e destinação ambientalmente adequada;
- b) Apresentar a classificação e as características geotécnicas do material a escavar e a possibilidade de seu aproveitamento na terraplenagem;
- c) Detalhar especificações relativas aos equipamentos a serem utilizados, aos meios de controle da umidade adequada para compactação, à espessura e à disposição das camadas de solo para o aterro, etc.;
- d) Indicar, em planta esquemática, a situação e a localização das áreas de empréstimo, espera e destinação ambientalmente adequada (adaptadas a áreas urbanas);
- e) Apresentar as notas de serviço;
- f) Pode(m) ser gerado(s) por programas e softwares específicos.

2.4.5 Documentação Técnica do Projeto (Atualizada) - Deverá atender aos requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento

- a) Memorial Descritivo;
- b) Planilha de Serviços e Quantitativos;
- c) Plano de Execução da Obra;
- d) Quaisquer outros documentos técnicos que possam ser necessários de acordo com as especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO.

2.5 MODELAGEM BIM

2.5.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

3 PROJETO ESTRUTURAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Todos os desenhos técnicos do projeto de terraplenagem devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
 - I. Escalas utilizadas;

- II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
- III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
- IV. Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;
 - Os elementos a serem demolidos, que devem ser representados com linha tracejada nas plantas de demolição;
 - As edificações existentes, que devem ser representadas na planta geral de implantação com o contorno em traço contínuo e com o interior com hachura em traço contínuo a 45°;
 - Os materiais de acabamento;
 - Os pilares que nascem, continuam e morrem.
- V. Designação das peças estruturais (baseada na ABNT NBR 7191):
 - Lajes (L);
 - Vigas (V);
 - Pilares (P);
 - Tirantes (T);
 - Diagonais (D);
 - Sapatas (S);
 - Blocos (B);
 - Paredes (PAR);
 - Contenção (CONT);
 - Muro (MUR).
 - A numeração dos elementos estruturais deve ser feita, em planta, de forma sequencial a partir do canto superior esquerdo do formato, da esquerda para a direita e de cima para baixo; os pilares que nascem em diferentes pavimentos devem ser numerados em sequência, considerando a projeção de todos os pavimentos.

3.1 ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (CONCRETO ARMADO E METÁLICAS)

3.1.1 Relatório Técnico

- a) Levantamento cadastral da situação do imóvel existente, terreno e/ou edificação e seu entorno;
- b) Levantamento dos dados necessários e estabelecimento dos parâmetros para a execução do projeto;
- c) Delineamento de todos os serviços necessários à execução das estruturas, em atendimento às normas vigentes;
- d) Estudo dos critérios de projeto, categoria, finalidade, premissas e pré-dimensionamento;
- e) Concepção e estudo de viabilidade técnica e econômica da estrutura, comparando as diversas alternativas para a seleção da melhor solução para a CONTRATANTE, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução, recursos disponíveis, segurança, funcionalidade e adequação da estrutura ao uso e outros fatores específicos.
- f) Serviços preliminares: levantamentos topográficos, sondagens, pareceres técnicos, dentre outros que forem inerentes à execução dos trabalhos, dentro dos padrões de qualidade e segurança. Tais trabalhos devem estar sob a coordenação do projetista da estrutura, mesmo se executados por terceiros;

- g) Estudo de alternativas estruturais e produção de documentos que propiciem uma estimativa inicial dos custos da obra.

3.2 ANTEPROJETO

3.2.1 Planta de Locação de pilares

- a) Indicar as cargas nas fundações;
- b) Indicar os eixos da(s) estrutura(s), as cotas e os ângulos formados entre esses eixos;
- c) Indicar as cotas necessárias à locação da estrutura;
- d) Indicar a projeção do perímetro da edificação ou estrado da passarela, ponte, viaduto, etc.;
- e) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes, a construir e as áreas non *aedificandi*;
- f) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- g) Caracterizar os elementos do projeto e existentes com os quais possa haver interferência: muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água, redes enterradas e demais elementos significativos;
- h) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
- i) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- j) Indicar as marcações dos cortes na estrutura;
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- l) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da CONTRATANTE.

3.2.2 Desenho de formas

- a) Caracterizar a geometria dos elementos estruturais;
- b) Indicar as cotas de todas as dimensões necessárias à execução da estrutura;
- c) Indicar a designação e o número de todos os elementos estruturais;
- d) Indicar o corte transversal dos elementos estruturais;
- e) Indicar as marcações dos cortes na estrutura;
- f) Indicar as aberturas e os rebaixos nas lajes, quando houver;
- g) Indicar as vigas invertidas, quando houver;
- h) Indicar o caimento para a escoamento das águas pluviais e o sistema de impermeabilização das lajes de cobertura sem telhado, quando houver;
- i) Indicar o sistema de impermeabilização dos elementos estruturais, quando aplicável;
- j) Indicar as juntas de dilatação e de concretagem, quando aplicável;
- k) Indicar, no mínimo, os cortes longitudinais e transversais preferencialmente nas mesmas posições dos cortes do projeto de arquitetura;
- l) Indicar o tipo e a quantidade dos materiais utilizados na estrutura (por exemplo: volume de concreto por classe de resistência, área de forma, etc.);
- m) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- n) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- o) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da CONTRATANTE.

3.3 PROJETO BÁSICO

3.3.1 Planta de locação de pilares

- a) Indicar as cargas nas fundações;
- b) Indicar os eixos da(s) estrutura(s), as cotas e os ângulos formados entre esses eixos e amarrar os eixos a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- c) Indicar as cotas necessárias à locação da estrutura;
- d) Indicar a projeção do perímetro da edificação ou estrado da passarela, ponte, viaduto, etc.;
- e) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes, a construir e as áreas non aedificandi;
- f) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- g) Caracterizar os elementos do projeto e existentes com os quais possa haver interferência: muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água, redes enterradas e demais elementos significativos;
- h) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
- i) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- j) Indicar as marcações dos cortes na estrutura;
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- l) Apresentar plantas em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- m) Apresentar quadro-resumo dos pilares (mapa de cargas) com as seguintes informações: Nomes, Seções, Coordenadas de locação (X, Y), Carregamentos verticais (tf), Forças horizontais nas direções X e Y (tf) e os Momentos fletores nas direções X e Y (kgf.m), quando aplicável. Todos os esforços devem ser indicados com a combinação dos seus valores mínimos e máximos.
- o) Dispensável se tais informações forem apresentadas no projeto de fundação.

3.3.2 Desenhos de formas

- a) Caracterizar a geometria dos elementos estruturais;
- b) Indicar as cotas de todas as dimensões necessárias à execução da estrutura;
- c) Indicar a designação e o número de todos os elementos estruturais;
- d) Indicar o corte transversal dos elementos estruturais;
- e) Indicar as marcações dos cortes;
- f) Indicar os pilares que nascem, continuam e morrem;
- g) Indicar as mudanças de seção transversal dos pilares (a que morre e a que continua) junto ao nome do pilar, quando aplicável;
- h) Indicar as aberturas e os rebaixos nas lajes, quando houver;
- i) Indicar as vigas invertidas, quando houver;
- j) Indicar o valor e a posição da contraflecha em vigas e lajes, quando houver;
- k) Indicar as sobrecargas utilizadas no cálculo;
- l) Indicar o caimento para a escoamento das águas pluviais e o sistema de impermeabilização das lajes de cobertura sem telhado, quando houver;
- m) Indicar o sistema de impermeabilização dos elementos estruturais, quando aplicável;
- n) Indicar as juntas de dilatação e de concretagem, quando aplicável;

- o) Indicar, no mínimo, os cortes longitudinais e transversais preferencialmente nas mesmas posições dos cortes do projeto de arquitetura;
- p) Indicar as janelas de concretagem nas
- q) Indicar o tipo e a quantidade dos materiais utilizados na estrutura (por exemplo: volume de concreto por classe de resistência, área de forma, etc.);
- r) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- s) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- t) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.3 Desenhos das armações

- a) Caracterizar as barras e os estribos dos elementos estruturais;
- b) Indicar o número da posição, a quantidade de barras, o diâmetro da barra, o espaçamento das barras (quando necessário), o comprimento total da barra, os trechos retos e as dobras;
- c) Indicar as cotas necessárias para o correto dobramento das barras e estribos;
- d) Indicar o ângulo de dobramento, quando aplicável;
- e) Indicar a designação e o número de todos os elementos estruturais;
- f) Indicar o comprimento do trecho de traspasse das barras, quando aplicável;
- g) Indicar os cobrimentos utilizados na proteção das armaduras de cada peça do sistema estrutural em notas junto aos desenhos;
- h) Mostrar a disposição das armaduras nos desenhos de Corte;
- i) Dispor a armadura passiva preferencialmente na direção transversal à armadura de protensão e especificamente nas regiões de introdução das forças de protensão;
- j) Prever, em vigas com alturas maiores que 60 (sessenta) centímetros, as armaduras de pele distribuídas nas faces laterais da zona tracionada;
- k) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- l) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- m) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- n) Apresentar lista de ferros constando: numeração sequencial das posições (que pode ser global ou por elemento), tipos (resistência dos aços), diâmetros, quantidades, comprimentos unitários e totais, tabelas das cordoalhas, tabelas das bainhas;
- o) Apresentar o quadro resumo de aço contemplando: tipos (resistência dos aços), diâmetros, comprimentos totais por diâmetros, peso linear de cada diâmetro, peso total (por diâmetro, por tipo e geral).

3.3.4 Detalhes construtivos

- a) Caracterizar os elementos estruturais específicos (escadas, rampas, elevadores, plataformas elevatórias, reservatórios, etc.);
- b) Representar os detalhes do vão do fosso do elevador livre de interferências com a fundação;
- c) Representar os detalhes das armaduras de reforço, no caso de aberturas e furos em elementos estruturais;
- d) Representar os detalhes das armaduras e o acabamento das juntas de dilatação e de concretagem, quando aplicável;
- e) Representar o raio de dobra das armaduras, quando aplicável;
- f) Representar o enrijecimento das platibandas e/ou empenas, quando necessário;
- g) Representar os apoios móveis e/ou engastados e os aparelhos de apoio;
- h) Representar as ligações com as fundações e as contenções, quando aplicável;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- i) Indicar os pontos de ancoragem do SPIQ (Linhas de Vida) e suas capacidades para cada direção, conforme definido no Plano de Execução da Obra;
- j) Indicar, juntamente com as armaduras, o posicionamento dos moldes e das zonas maciças nas lajes nervuradas, quando necessário;
- k) Indicar o tipo e a quantidade dos materiais utilizados na estrutura (volume de concreto por classe de resistência e área de forma);
- l) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- m) Apresentar em escala mínima 1:20 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3.5 Notas (de acordo com as soluções adotadas)

- a) Relação água/cimento máxima para o concreto;
- b) Consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto;
- c) Tipo e diâmetro máximo do agregado graúdo;
- d) Módulo de elasticidade;
- e) Classe de agressividade ambiental considerada;
- f) Tipo de cimento;
- g) Tipos de barras e fios de aço;
- h) Tipo de cordoalha;
- i) Tipo de bainha;
- j) Nível de controle tecnológico;
- k) Tipo e tempo mínimo recomendado para a cura do concreto;
- l) Resistência característica à compressão do concreto (fck);
- m) Resistência dos aços utilizados;
- n) Força de protensão;
- o) Etapas de concretagem;
- p) Sobrecargas utilizadas no cálculo;
- q) Referência ao Relatório de Sondagem.

3.3.6 Plano de concretagem (no caso de elementos estruturais de grandes dimensões)

- a) Especificar a execução adequada de concretagem, incluindo a forma de tratamento das juntas.

3.3.7 Plano de desforma e descimbramento (no caso de elementos estruturais de grandes dimensões)

- a) Especificar o processo de instalação das formas e dos cimbramentos;
- b) Especificar o processo de retirada dos escoramentos, inclusive reescoramentos, visando evitar problemas na estabilidade da estrutura por introdução de solicitações não previstas no cálculo estrutural.

3.4 PROJETO EXECUTIVO

3.4.1 Planta de locação de pilares

- a) Indicar as cargas nas fundações;
- b) Indicar os eixos da(s) estrutura(s), as cotas e os ângulos formados entre esses eixos e amarrar os eixos a pelo menos dois pontos georreferenciados;
- c) Indicar as cotas necessárias à locação da estrutura;
- d) Indicar a projeção do perímetro da edificação ou estrado da passarela, ponte, viaduto, etc.;
- e) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes, a construir e as áreas non aedificandi;

- f) Caracterizar os elementos naturais e indicar as interferências das intervenções propostas com esses elementos: lençol freático superficial, espécies arbóreas protegidas por lei, maciços em situações de instabilidade e demais elementos significativos;
- g) Caracterizar os elementos do projeto e existentes com os quais possa haver interferência: muros de divisa, muretas, cercas, guarda-corpos, peitoris, corrimãos, soleiras, equipamentos das instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de drenagem, como canaletas, caixas de passagem e de inspeção, poços de visita, padrões de entrada de energia e de água, redes enterradas e demais elementos significativos;
- h) Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos do(s) terreno(s), do(s) CP(s) (Plantas de Loteamentos/Parcelamentos do solo) e da(s) edificação(ões): projeção da(s) cobertura(s), recuos e afastamentos, áreas permeáveis e impermeáveis;
- i) Indicar e cotar os marcos topográficos e os níveis principais;
- j) Indicar as marcações dos cortes na estrutura;
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- l) Apresentar plantas em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- m) Apresentar quadro-resumo dos pilares (mapa de cargas) com as seguintes informações: Nomes, Seções, Coordenadas de locação (X, Y), Carregamentos verticais (tf), Forças horizontais nas direções X e Y (tf) e os Momentos fletores nas direções X e Y (kgf.m), quando aplicável. Todos os esforços devem ser indicados com a combinação dos seus valores mínimos e máximos.
- n) Seções, Coordenadas de locação (X, Y), Carregamentos verticais (tf), Forças horizontais nas direções X e Y (tf) e os Momentos fletores nas direções X e Y (kgf.m), quando aplicável. Todos os esforços devem ser indicados com a combinação dos seus valores mínimos e máximos.
- o) Dispensável se tais informações forem apresentadas no projeto de fundação.

3.4.2 Desenhos de formas

- a) Caracterizar a geometria dos elementos estruturais;
- b) Indicar as cotas de todas as dimensões necessárias à execução da estrutura;
- c) Indicar a designação e o número de todos os elementos estruturais;
- d) Indicar o corte transversal dos elementos estruturais;
- e) Indicar as marcações dos cortes;
- f) Indicar os pilares que nascem, continuam e morrem;
- g) Indicar as mudanças de seção transversal dos pilares (a que morre e a que continua) junto ao nome do pilar, quando aplicável;
- h) Indicar as aberturas e os rebaixos nas lajes, quando houver;
- i) Indicar as vigas invertidas, quando houver;
- j) Indicar o valor e a posição da contraflecha em vigas e lajes, quando houver;
- k) Indicar os carregamentos utilizados no cálculo de cada pavimento;
- l) Indicar o caimento para a escoamento das águas pluviais e o sistema de impermeabilização das lajes de cobertura sem telhado, quando houver;
- m) Indicar o sistema de impermeabilização dos elementos estruturais, quando aplicável;
- n) Indicar as juntas de dilatação e de concretagem, quando aplicável;
- o) Indicar, no mínimo, os cortes longitudinais e transversais preferencialmente nas mesmas posições dos cortes do projeto de arquitetura;
- p) Indicar as janelas de concretagem nas formas dos pilares com altura superior a 2,50 metros (dois metros e cinquenta centímetros);
- q) Indicar o tipo e a quantidade dos materiais utilizados na estrutura (volume de concreto por classe de resistência e área de forma);
- r) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- s) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- t) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.4.3 Desenhos das armações

- a) Caracterizar as barras e os estribos dos elementos estruturais;
- b) Indicar o número da posição, a quantidade de barras, o diâmetro da barra, o espaçamento das barras (quando necessário), o comprimento total da barra, os trechos retos e as dobras;
- c) Indicar as cotas necessárias para o correto dobramento das barras e estribos;
- d) Indicar o ângulo de dobramento, quando aplicável;
- e) Indicar a designação e o número de todos os elementos estruturais;
- f) Indicar o comprimento do trecho de traspasse das barras, quando aplicável;
- g) Indicar os cobrimentos utilizados na proteção das armaduras de cada peça do sistema estrutural em notas junto aos desenhos;
- h) Mostrar a disposição das armaduras nos desenhos de Corte;
- i) Dispor a armadura passiva preferencialmente na direção transversal à armadura de protensão e especificamente nas regiões de introdução das forças de protensão;
- j) Prever, em vigas com alturas maiores que 60 (sessenta) centímetros, as armaduras de pele distribuídas nas faces laterais da zona tracionada;
- k) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- l) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- m) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
- n) Apresentar lista de ferros constando: numeração sequencial das posições (que pode ser global ou por elemento), tipos (resistência dos aços), diâmetros, quantidades, comprimentos unitários e totais, tabelas das cordoalhas, tabelas das bainhas;
- o) Apresentar o quadro resumo de aço contemplando: tipos (resistência dos aços), diâmetros, comprimentos totais por diâmetros, peso linear de cada diâmetro, peso total (por diâmetro, por tipo e geral).

3.4.4 Detalhes construtivos

- a) Caracterizar os elementos estruturais específicos (escadas, rampas, elevadores, plataformas elevatórias, reservatórios, etc.);
- b) Representar os detalhes do vão do fosso do elevador livre de interferências com a fundação;
- c) Representar os detalhes das armaduras de reforço, no caso de aberturas e furos em elementos estruturais;
- d) Representar os detalhes das armaduras e o acabamento das juntas de dilatação e de concretagem, quando aplicável;
- e) Representar o raio de dobra das armaduras, quando aplicável;
- f) Representar o enrijecimento das platibandas e/ou empenas, quando necessário;
- g) Representar os apoios móveis e/ou engastados e os aparelhos de apoio;
- h) Representar as ligações com as fundações e as contenções, quando aplicável;
- i) Indicar os pontos de ancoragem do SPIQ (Linhas de Vida) e suas capacidades para cada direção, conforme definido no Plano de Execução da Obra;
- j) Indicar, quando o método construtivo for condicionante para a execução da estrutura, os pontos de içamento previstos e os pesos das peças da estrutura, além de outras informações que se demonstrarem relevantes;
- k) Indicar as posições a serem ocupadas temporariamente por equipamentos principais ou auxiliares de montagem sobre a estrutura, posição de amarração de cabos ou espias, entre outros, conforme definido no Plano de Execução da Obra;
- l) Indicar, juntamente com as armaduras, o posicionamento dos moldes e das zonas maciças nas lajes nervuradas, quando necessário;

- m) Indicar o tipo e a quantidade dos materiais utilizados na estrutura (volume de concreto por classe de resistência e área de forma);
- n) Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
- o) Apresentar em escala mínima 1:20 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.4.5 Notas (de acordo com as soluções adotadas)

- a) Relação água/cimento máxima para o concreto;
- b) Consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto;
- c) Tipo e diâmetro máximo do agregado graúdo;
- d) Módulo de elasticidade;
- e) Classe de agressividade ambiental considerada;
- f) Tipo de cimento;
- g) Tipos de barras e fios de aço;
- h) Tipo de cordoalha;
- i) Tipo de bainha;
- j) Nível de controle tecnológico;
- k) Tipo e tempo mínimo recomendado para a cura do concreto;
- l) Resistência característica à compressão do concreto (fck);
- m) Resistência dos aços utilizados;
- n) Força de protensão;
- o) Etapas de concretagem;
- p) Referência ao Relatório de Sondagem.

3.4.6 Plano de concretagem (no caso de elementos estruturais de grandes dimensões)

- a) Especificar a execução adequada de concretagem, incluindo a forma de tratamento das juntas.

3.4.7 Plano de desforma e descimbramento (no caso de elementos estruturais de grandes dimensões)

- a) Especificar o processo de instalação das formas e dos cimbramentos;
- b) Especificar o processo de retirada dos escoramentos, inclusive reescoramentos, visando evitar problemas na estabilidade da estrutura por introdução de solicitações não previstas no cálculo estrutural.

3.4.8 Memória de cálculo de dimensionamento

- a) Descrição da estrutura;
- b) Premissas;
- c) Documentos de referência;
- d) Códigos e normas;
- e) Materiais;
- f) Softwares utilizados;
- g) Carregamentos (carga permanente (CP), sobrecarga (SC), vento, temperatura, equipamentos, excepcionais);
- h) Modelo: geometria e sistema estrutural (modelo estrutural, esquema estático dos eixos e filas, tabelas de entrada de dados no programa);
- i) Verificação dos deslocamentos máximos;
- j) Verificação dos elementos estruturais quanto à resistência;
- k) Quadro de cargas.

3.5 PROJETO ESTRUTURAS METÁLICAS

3.5.1 Anteprojeto

- a) Incorporação da técnica construtiva, do sistema estrutural e dos sistemas de instalações adotados, devidamente compatibilizados;
- b) Planta, em escala adequada, apresentando a solução a ser adotada, com as indicações das características principais da estrutura;
- c) Desenhos unifilares de todos os pavimentos, indicando as dimensões das peças estruturais que vierem a condicionar o Projeto básico de arquitetura;
- d) Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto, onde deverá ser apresentado o estudo comparativo das opções estruturais com a justificativa técnica e econômica da alternativa eleita.
- e) O Anteprojeto deverá estar compatibilizado com os projetos de arquitetura, terraplanagem e demais projetos complementares.

3.5.2 Projeto Básico

- a) Planta de locação e formas de fundação;
- b) Formas de todos os pavimentos, incluindo dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
- c) Detalhes de armaduras especiais;
- d) Especificações técnicas de materiais e serviços;
- e) Deve conter selo devidamente preenchido, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE;
- f) Relatório técnico contendo a descrição das soluções, justificativas técnicas dos dimensionamentos, considerações sobre o comportamento da estrutura ao longo do tempo, eventuais riscos de danos em edificações vizinhas, consumo de concreto por pavimento, previsão de consumo de aço por pavimento, consumo de formas por pavimento, a sequência executiva obrigatória, se for requerida pelo esquema estrutural, metodologia executiva sucinta, características e disponibilidades dos equipamentos a serem utilizados;
- g) Lista de Quantitativos.

3.5.3 Projeto Executivo

- a) Detalhamento completo das estruturas concebidas e dimensionadas nas etapas anteriores. Deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos necessários à perfeita execução destas;
- b) Indicação de toda a estrutura, ou seja, deverá conter a representação de todas as lajes, pilares, vigas e paredes estruturais, com cortes nos dois sentidos, cotas, dimensões, níveis e todos os detalhes necessários à sua execução;
- c) A escala a ser usada deverá ser acertada com a fiscalização, possibilitando que o projeto fique legível e claro, sem comprometer a facilidade de sua execução;
- d) A numeração dos elementos estruturais será feita em planta, de forma sequencial da esquerda para a direita e de cima para baixo, a partir do canto superior esquerdo do formato;
- e) Detalhamento das formas e armações da mesoestrutura (das vigas de fundação e dos blocos de coroamento), em escala adequada e com suas respectivas cotas altimétricas;
- f) Apresentar desenho referente à locação dos pilares;
- g) Numeração dos pilares com a indicação, em quadro específico, da carga de trabalho de cada um deles (mapa de cargas);
- h) Representar as formas de todos os pavimentos, inclusive das escadas, contemplando as dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
- i) As plantas de forma dos pavimentos deverão ser elaboradas de maneira que o observador esteja sob a laje que está sendo representada;

- j) Cortes e detalhes que se fizerem necessários ao correto entendimento da estrutura, inclusive em locais onde se encontram caixas d'água, barriletes e escadas;
- k) Indicação, por parcelas, de todas as cargas permanentes (peso próprio, revestimento, impermeabilização etc.) e acidentais (sobrecargas) consideradas em cada laje, escada e rampa;
- l) Indicação, em nota, da resistência característica do concreto, dos blocos estruturais e do aço;
- m) Indicação do esquema executivo quando assim o sugerir o esquema estrutural;
- n) Detalhamento de todas as peças do sistema estrutural e de suas ligações;
- o) Análise da interferência dos elementos estruturais definidos com os projetos complementares;
- p) As juntas de dilatação deverão ser claramente indicadas e especificadas/detalhadas nos desenhos de forma, com referência para as pranchas de detalhes, compatibilizados com os detalhes de arquitetura;
- q) Verificar a necessidade de enrijecimento das platibandas e/ou empenas, afim de se garantir a estabilidade dessas na edificação;
- r) Os elementos como rufos e rodapés para embutimento de impermeabilização, pingadeiras em vigas e outros arremates deverão estar devidamente detalhados e compatibilizados com o projeto de arquitetura;
- s) As plantas de forma que identificam os vários níveis da edificação, desde as fundações até a cobertura, deverão apresentar registros dos níveis em função da referência de nível (RN), do projeto de arquitetura;
- t) Previsão de passagens hidráulicas e elétricas em vigas, lajes e em alguns casos específicos nos pilares;
- u) No caso de projeto de tipologia de edificação padrão, o projeto estrutural ficará restrito à superestrutura, à mesoestrutura (englobando as vigas de fundação e os blocos de coroamento) e ao mapa de cargas, uma vez que a escolha do tipo de fundação dependerá das características particulares de cada terreno, onde será implantada a obra. Neste caso, a complementação do projeto, referente a sua fundação, dependerá das conclusões de estudos geotécnicos;
- v) Nos serviços de recuperação de peças estruturais ou de tratamento de concreto aparente, detalhar todo o procedimento a ser seguido e especificar os materiais a serem aplicados;
- w) Quando o método construtivo for condicionante para a execução da estrutura, devem ser indicados os pontos de içamento previstos e os pesos das peças da estrutura, além de outras informações que se demonstrarem relevantes. Além disso, devem ser indicadas as posições que serão ocupadas temporariamente por equipamentos principais ou auxiliares de montagem sobre a estrutura, posição de amarração de cabos ou espias etc.;
- x) Planta de forma e armação de subestações, quando for o caso.
- y) Memorial de cálculo contendo a solução desenvolvida no projeto, explicitando os carregamentos em todas as peças e os critérios de cálculo adotados, devendo ainda, obrigatoriamente, conter todas as indicações necessárias à fácil compreensão e ao acompanhamento da sequência e operações de cálculo;
- z) Lista de Quantitativos.
- aa) Projeto de Fabricação que delinieie e quantifique as diversas peças estruturais e seus processos de execução.
- bb) No caso de peça não produzidas in loco, deverá ser fornecido Projeto de Montagem que especifique a sequência e cuidados necessários à montagem da estrutura.

3.6 MODELAGEM BIM

3.6.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

4 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

4.1 LEVANTAMENTO CADASTRAL

4.1.1 A CONTRATADA deverá fornecer um Relatório Técnico constando os seguintes itens:

- a) Análise técnica das condições das instalações existentes, necessidade de reparos ou redimensionamento da rede.
- b) Fotografias dos locais de levantamento e demais itens indispensáveis para a concepção inicial do projeto. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.
- c) Coleta de informações sobre as condições locais que possam ter influência na concepção das instalações, tais como: o atendimento pelos serviços públicos de água, esgoto, gás combustível e energia elétrica, topografia, incidência solar, edificações na vizinhança, condições do meio externo, tipo de ocupação, etapas de implantação do empreendimento, exigências específicas das autoridades legais, dentre outros aspectos pertinentes à instalação.
- d) Indicação preliminar das necessidades de áreas e espaços técnicos, com estimativa de consumo dos ambientes.

4.1.2 Planta dos ambientes, contendo:

- a) Compatibilização do projeto existente e a situação real executada (em caso de reformas)
- b) Indicar cotas, níveis, área, pé-direito
- c) Identificar pontos hidrossanitários (pontos de uso de água quente/fria, caixas de esgoto/gordura/pluvial, etc.).
- d) Caminhamento das tubulações com indicativo de diâmetro, comprimento e inclinação;
- e) Diferenciar local de passagem das tubulações (piso, parede, forro, etc.);
- f) Identificar interligação dos elementos com a rede existente/externa;
- g) Indicar localização das tubulações verticais.

4.2 ANTEPROJETO

4.2.1 Planta baixa de implantação geral, contendo:

- a) Todas as edificações e áreas de interesse;
- b) Caminhamento das tubulações;
- c) Dispositivos (caixas, registros, etc.);
- d) Interface com instalações existentes da edificação.

4.2.2 Planta de situação, contendo:

- a) Interface com instalações da rede pública existente e novas ligações;
- b) Padrão de entrada e a alimentação do sistema;
- c) Aparelhos públicos (poços luminares – PL, poços de visita – PV, sarjeta e bocas-de-lobo) com as respectivas cotas de topo e fundo;
- d) Elementos do sistema de drenagem (caixas, canaletas, grelhas, drenos, etc.);
- e) Informações geotécnicas e topográficas (quando aplicável).

4.2.3 Mapa chave

4.2.4 Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover ou realocar

4.2.5 Planta de construção com cotas e itens a construir / instalar

4.2.6 Cortes transversais e longitudinais (quando aplicável)

4.3 PROJETO BÁSICO

4.3.1 Planta baixa de implantação geral, contendo:

- a) Identificação das áreas de interesse;
- b) Rede de distribuição das tubulações e dispositivos (caixas, registros, etc.) com detalhes técnicos (diâmetro, comprimento, cota de topo e fundo, inclinação da rede, dimensões das caixas, entre outras)
- c) Interface com as instalações existentes.

4.3.2 Planta baixa específica, contendo:

- a) Caminhamento da rede de distribuição com detalhes técnicos (diâmetros, profundidade das tubulações, inclinações);
- b) Identificação das caixas coletoras com detalhes técnicos (dimensões, cotas de topo e fundo, etc.);
- c) Identificação dos componentes das instalações (registros, válvulas, hidrômetros, misturadores, etc.);
- d) Indicação e especificação dos pontos de consumo;
- e) Indicação e especificação das prumadas
- f) Interfaces com rede pública
- g) Indicação e especificação de poços de visitas e terminais de inspeção e limpeza
- h) Indicação e especificação do sistema de reservação de água;
- i) Indicação e especificação do sistema de recirculação de água, quando aplicável;
- j) Indicação e especificação do sistema de drenagem de ar condicionado.

4.3.3 Memorial Descritivo contemplando toda a solução proposta, contendo:

- a) Critérios adotados e exigências das normas técnicas e concessionária local,
- b) Definição e especificação dos materiais a serem utilizados em cada instalação (água fria, água quente, esgoto e água pluvial)
- c) Características técnicas de todos os componentes do sistema;
- d) Serviços a serem executados, com procedimentos e condições mínimas aceitáveis de qualidade;
- e) Definição do sistema de reserva de água;
- f) Definição do sistema de bombeamento, quando aplicável, com especificação dos equipamentos e materiais.

4.3.4 Memória de cálculo do dimensionamento das instalações, contendo:

- a) Processos e critérios adotados (de acordo com as Normas ABNT, exigências da concessionária local e legislação regional);
- b) Estimativa do consumo médio diário e volume de reserva
- c) Volume total de armazenamento, considerando a reserva de água para combate a incêndio, e dimensionamento dos reservatórios;
- d) Cálculo do sistema de bombeamento, quando aplicável
- e) Dimensionamento da rede com cálculo de diâmetros, inclinações e vazões da rede;

- f) Dimensionamento das caixas coletoras (esgoto, gordura e água pluvial);
- g) Dimensionamento do sistema de aquecimento de água e distribuição.

4.3.5 Isométricos das instalações, contendo:

- a) Indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos;
- b) Indicação de continuação da rede para outros ambientes.

4.3.6 Lista de materiais, contendo:

- a) Especificação dos materiais e equipamentos;
- b) Quantitativos;
- c) Unidades de medição.

4.3.7 Lista de detalhes construtivos que serão elaborados na etapa seguinte.

4.4 PROJETO EXECUTIVO

4.4.1 Planta baixa de implantação geral, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.2 Planta baixa específica, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.3 Memorial Descritivo, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.4 Memória de Cálculo, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.5 Isométricos das instalações, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.6 Lista de materiais, contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários;

4.4.7 Detalhes construtivos necessários à execução das instalações:

- a) Indicar métodos executivos a serem adotados;
- b) Indicar os procedimentos de controle e inspeção dos serviços
- c) Indicar dos elementos externos e de ligação;
- d) Indicar os materiais adotados
- e) Indicar posicionamento da rede em relação a outras instalações (gases, climatização, elétrica, etc.)
- f) Indicar demais serviços necessários à instalação (rasgos em alvenaria, recomposição de revestimentos, etc.)
- g) Detalhamento dos dispositivos das instalações (caixas coletoras, canaletas, drenos, etc.);
- h) Detalhamento dos reservatórios com as redes de alimentação e saídas e demais dispositivos (extravasor, boias, etc.)
- i) Detalhamento de estação elevatória e sistema de bombeamento;

- j) Detalhamento da identificação da rede e isolamentos;
- k) Detalhamento e localização de suportes, em caso de instalações suspensas.

4.4.8 Compatibilização da proposta com os projetos e instalações das demais disciplinas

4.4.9 ART

4.5 MODELAGEM BIM

4.5.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

5 PROJETO DE SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Projeto consiste na concepção do sistema de Prevenção e Combate a Incêndio (PCI), a partir do conhecimento das características arquitetônicas, de uso e ocupação da edificação e avaliação dos riscos das áreas, consolidando definições quanto à localização e características técnicas do sistema de Prevenção e Combate a Incêndio, com pré-dimensionamento dos componentes principais e secundários, definição das características técnicas dos equipamentos do sistema, incluindo demanda de água, alimentadores, reservatórios, instalações, prumadas e tubulações.
- b) Deverá ser adotada a concepção mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos, ambientais e exigências de normalização técnica das concessionárias e órgãos públicos locais e demais normas de Segurança contra Incêndio, resultando na definição do traçado do sistema, dos tipos de sistemas a serem adotados.
- c) O projeto de PCI compreenderá também a documentação necessária à apresentação e aprovação pelo Corpo de Bombeiros Oficial.
- d) No caso de projeto de ampliação, deve ser apresentado a interligação à parte existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas. Deverá ser avaliado se as instalações existentes necessitam de reparos ou substituições, sendo que neste caso deve ser apresentado planta de demolição/remoção do sistema existente.
- e) Os projetos complementares deverão estar harmonizados com o projeto de arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.
- f) O sistema Preventivo por Extintores deverá conter o número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores empregados no projeto. O tipo de extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger, e ser claramente especificado.
- g) Os projetos de iluminação de emergência, de sinalização de abandono de local e de alarme e detecção de incêndio, deverão ser apresentados em subconjuntos independentes sempre que: as normas de segurança contra incêndio os exijam; o porte das instalações indique tal necessidade, para possibilitar melhores condições de compreensão do projeto e avaliação de preço e prazo de execução dos serviços. Para cada subconjunto indicado anteriormente, deverão ser cumpridas, por similaridade e no que couberem, as

disposições normativas estabelecidas para o projeto executivo de Iluminação de Emergência, de Sinalização e de Alarme e Detecção de Incêndio.

- h) Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.
- i) Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto estrutural deverá ser consultado para verificação e avaliação.
- j) A elaboração de todos os projetos obedecerá rigorosamente às normas construtivas da ABNT, do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, da Vigilância Sanitária, e dos demais órgãos competentes, atendendo as normas vigentes e outras inerentes ao objeto em pauta que não tenham sido mencionadas neste documento;
- k) A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste Caderno de Critérios de Projeto, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

5.1 LEVANTAMENTO CADASTRAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste no levantamento cadastral das instalações do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio da situação do imóvel existente, terreno e/ou edificação e seu entorno (quando aplicável), com entrega dos seguintes documentos e desenhos:

5.1.1 Planta dos Ambientes

- a) Planta dos ambientes mostrando todas as informações, elementos e instalações existentes relativos a Prevenção e Combate a Incêndios identificando: cotas, níveis, área, pé-direito; pontos de elementos de Prevenção e Combate a Incêndios; caminhamento das tubulações com indicativo de diâmetro, comprimento e inclinação; diferenciação do local de passagem das tubulações (piso, parede, forro, etc.); interligação dos elementos com a rede existente/externa; localização das tubulações verticais.

5.1.2 Relatório Fotográfico

- a) O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.

5.1.3 Relatório Técnico

- a) Relatório Técnico contendo: a análise técnica das condições das instalações existentes, necessidade de reparos ou redimensionamento da rede; a coleta de informações sobre as condições locais que possam ter influência na concepção das instalações; a indicação preliminar das necessidades de áreas e espaços técnicos, com estimativa de consumo dos ambientes.

5.2 ANTEPROJETO

5.2.1 Planta de Situação/Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais indicada)

- a) Implantação do edifício e sua relação com o entorno do local de intervenção;
- b) Localização dos elementos construídos externos a edificação, como: estacionamentos e guaritas;
- c) Indicação do Norte;

- d) Indicar as vias de acesso ao conjunto, o arruamento com os seus passeios e os logradouros adjacentes com os respectivos equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- e) Indicar as vias internas, os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
- f) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço, etc.;
- g) Indicar os limites externos do(s) terreno(s);
- h) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- i) Interface com instalações da rede pública existente e novas ligações;
- j) Indicar os níveis dos ambientes.

5.2.2 Planta de Localização

5.2.3 Planta Baixa de Implantação geral

- a) Todas as edificações e áreas de interesse;
- b) Caminhamento das tubulações;
- c) Dispositivos (reservatórios externos, caixas, registros, etc.);
- d) Interface com instalações existentes da edificação;
- e) Indicar os níveis dos ambientes.

5.2.4 Planta Baixa

5.2.5 Planta de Demolição

- a) Planta de demolição com cotas e representação por meio de tipologias de linhas e cores dos itens a demolir/remover ou realocar.

5.2.6 Planta de Construção

- a) Planta de construção com cotas e representação por meio de tipologias de linhas e cores dos itens a construir / instalar.

5.2.7 Cortes

- a) Pelo menos 1 Corte transversal e 1 longitudinal (quando aplicável).

5.3 PROJETO BÁSICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) **1º entrega:** Desenvolvimento de Projeto Básico de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e outros correlatos.
- b) **2º entrega:** Desenvolvimento de Projeto Legal (para aprovação no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais) de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e outros correlatos, com entrega dos seguintes itens:
 - I. Desenhos técnicos e documentos conforme exigências do órgão regulamentador;
 - II. Protocolo dos itens da 1º entrega acrescidos de documentações necessárias para aprovação do Projeto no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais;
 - III. Aprovação do projeto de Prevenção e Combate a Incêndio para aprovação no Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

5.3.1 Planta de Situação/ Mapa Chave (escala 1:1500 ou a mais adequada)

- a) Implantação do edifício e sua relação com o entorno do local de intervenção;
- b) Localização dos elementos construídos externos a edificação, como: estacionamentos e guaritas;
- c) Indicação do Norte;
- d) Indicar as vias de acesso ao conjunto, o arruamento com os seus passeios e os logradouros adjacentes com os respectivos equipamentos urbanos e as construções do entorno;
- e) Indicar as vias internas, os estacionamentos, as áreas cobertas, os taludes, os muros de arrimo e os platôs;
- f) Indicar os acessos de pedestres, veículos, serviço, etc.;
- g) Indicar os limites externos do(s) terreno(s);
- h) Indicar a marcação de cortes e fachadas (elevações);
- i) Interface com instalações da rede pública existente e novas ligações;
- j) Indicar os níveis dos ambientes.

5.3.2 Planta Localização

5.3.3 Planta baixa de implantação geral

- a) Identificação das áreas de interesse;
- b) Rede de distribuição das tubulações e dispositivos (caixas, registros, etc.) com detalhamentos técnicos (diâmetro, comprimento, cotas, inclinação da rede, dimensões das caixas, entre outras);
- c) Interface com as instalações existentes.

5.3.4 Planta baixa específica

5.3.5 Desenho dos ambientes

- a) Planta de demolição com cotas e representação por meio de tipologias de linhas e cores dos itens a demolir/remover ou realocar;
- b) Planta de construção com cotas e representação por meio de tipologias de linhas e cores dos itens a construir / instalar;
- c) Planta geral de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, de todos os pavimentos da edificação e seus espaços, destacando a área de intervenção e demonstrando os itens de prevenção e combate a incêndios;
- d) Layout e detalhamento do painel central e dos painéis repetidores;
- e) Quadro de áreas da edificação, constando a área de cada pavimento e a área total;
- f) Diagrama de interligação entre todos os equipamentos aplicáveis e com as funcionalidades da solução proposta;
- g) Quadros de informações e áreas conforme Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais;
- h) avaliação das rampas, caixas de escada, e rotas de fugas existentes em casos de reforma e/ou ampliação.
- i) Pelo menos 1 Corte transversal e 1 longitudinal (quando aplicável).
- j) Indicação dos materiais de construção, acabamentos e dimensões, principalmente de escadas, sanitários e locais especiais;
- k) Localização e caracterização dos detectores, alarmes manuais, do painel central e dos eventuais repetidores e o caminhamento dos ramais, da rede de dutos e fios; com a indicação das rotas de fuga e indicação dos pontos de iluminação de emergência; localização dos pontos de hidrantes e mangotinhos quando for o caso;

- l) Indicação e especificação dos itens de Preventivo por extintores;
- m) Indicação e especificação dos itens de Preventivo hidráulico, se necessário;
- n) Indicação e especificação dos itens de Saídas de emergência;
- o) Indicação e especificação dos itens Iluminação de emergência;
- p) Indicação e especificação dos itens Sinalização;
- q) Indicação das tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores e outros;
- r) Simbologia e convenções adotadas;
- s) Indicação de itens de Sistema de alarme e detecção de fumaça e automação dos sistemas de prevenção e combate a incêndios (estes projetos serão tratados na disciplina de projetos Especiais);
- t) Indicação de itens de Sistema de Sprinklers, em caso de necessidade, e para melhor garantia de segurança, prevenção e combate a incêndio da edificação;
- u) Indicação de itens de pressurização de escadas, em caso de necessidade, e para melhor garantia de segurança, prevenção e combate a incêndio da edificação.

5.3.6 Memorial Descritivo contemplando toda a solução proposta

- a) Critérios adotados e exigências das normas técnicas e concessionária local,
- b) Definição e especificação dos materiais a serem utilizados em cada instalação (água fria, água quente, esgoto e água pluvial)
- c) Características técnicas de todos os componentes do sistema;
- d) Serviços a serem executados, com procedimentos e condições mínimas aceitáveis de qualidade;
- e) Definição do sistema de reserva de água;
- f) Definição do sistema de bombeamento, quando aplicável, com especificação dos equipamentos e materiais.
- g) Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos; descrição das medidas de segurança contra incêndio e pânico para edificações e área de risco a serem contempladas pelo projeto executivo, conforme especificidade da área de intervenção e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

5.3.7 Memória de Cálculo do dimensionamento das instalações

- a) Processos e critérios adotados (de acordo com as Normas ABNT, exigências da concessionária local e legislação regional);
- b) Estimativa do consumo médio diário e volume de reserva
- c) Volume total de armazenamento, considerando a reserva de água para combate a incêndio, e dimensionamento dos reservatórios;
- d) Cálculo do sistema de bombeamento, quando aplicável
- e) Dimensionamento da rede com cálculo de diâmetros, inclinações e vazões da rede.

5.3.8 Isométrico

- a) Indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos;
- b) Indicação de continuação da rede para outros ambientes;
- c) Detalhes de compartimentos consumidores de água na escala 1:25 ou a critério da CONTRATANTE;
- d) Detalhes de casa de bombas e todos itens de prevenção e combate a incêndio, escala de 1:20 ou a critério da CONTRATANTE.

5.3.9 Lista de materiais

- a) Especificação dos materiais e equipamentos;
- b) Quantitativos;
- c) Unidades de medição.

5.3.10 Protocolo e aprovação do projeto nos Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)

5.4 PROJETO EXECUTIVO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Etapa que consiste na elaboração de desenhos a partir do Projeto Básico, com a complementação e detalhamento das soluções propostas, bem como o fornecimento de todas as informações e especificações necessárias à perfeita execução do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio. O projeto deverá considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de prevenção e combate a incêndios. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem harmonizados entre si.

5.4.1 Planta de situação

- a) Planta de situação contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações, se aplicável.

5.4.2 Mapa Chave

5.4.3 Planta Localização

5.4.4 Planta baixa de implantação geral

- a) Planta de implantação geral contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários.

5.4.5 Planta baixa específica

- a) Planta baixa específico contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários.

5.4.6 Memorial descritivo

- a) Memorial Descritivo contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários.

5.4.7 Memória de cálculo

- a) Memória de cálculo contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários.

5.4.8 Isométrico

- a) Isométricos das instalações contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhamentos adicionais necessários.

5.4.9 Lista de materiais

- a) Lista de materiais contendo todos os itens citados no Projeto Básico com as alterações e detalhes adicionais necessários.

5.4.10 Detalhes construtivos necessários à execução das instalações

- a) Indicar métodos executivos a serem adotados;
- b) Indicar os procedimentos de controle e inspeção dos serviços;
- c) Indicar dos elementos externos e de ligação;
- d) Indicar os materiais adotados;
- e) Indicar posicionamento da rede em relação a outras instalações (gases, climatização, elétrica, etc.);
- f) Indicar demais serviços necessários à instalação (rasgos em alvenaria, recomposição de revestimentos, etc.) e detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- g) Detalhamento dos dispositivos das instalações de prevenção e combate a incêndio;
- h) Detalhamento dos reservatórios com as redes de alimentação e saídas e demais dispositivos;
- i) Detalhamento de sistema de bombeamento;
- j) Detalhamento da identificação da rede e isolamentos;
- k) Detalhamento e localização de suportes, em caso de instalações suspensas;
- l) Diagramas unifilares, caixas, registros, válvulas, vistas isométricas, desenhos esquemáticos da sala de bombas, placas, reservatórios e abrigos;
- m) Detalhes de todos os equipamentos e acessórios, assim como todo dimensionamento do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e de outros elementos julgados necessários ou indicados pela Equipe de Engenharia do Hospital Risoleta Tolentino Neves.
- n) Detalhes da disposição de aparelhos e equipamentos (central e luminárias de emergência e luminárias de sinalização, central e acionadores de alarme de incêndio);
- o) Esquema vertical do sistema hidráulico destinado a Prevenção e Combate a Incêndio;
- p) Detalhes de execução ou instalação dos hidrantes, extintores, sinalização, sala de bombas, reservatórios, abrigos e outros;
- q) Representação isométrica, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes, com indicação de diâmetros, comprimentos dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
- r) Projeto executivo de Sistema de Sprinklers, em caso de necessidade, e para melhor garantia de segurança, prevenção e combate a incêndio da edificação;
- s) Projeto executivo de pressurização de escadas, em caso de necessidade, e para melhor garantia de segurança, prevenção e combate a incêndio da edificação.

5.4.11 Compatibilização do Projeto

- a) Compatibilização do projeto executivo de Prevenção e Combate a Incêndio e projetos correlatos com o projeto arquitetônico e demais projetos de instalações complementares.

5.4.12 ART, referente as etapas de projeto desenvolvidas

5.5 MODELAGEM BIM

4.5.2 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

6 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) **A apresentar os critérios a serem seguidos para execução do projeto de Instalações Elétricas, Básico e Executivo, os quais deverão ser compatibilizados com a realidade existente, para adequações em diversas áreas do Hospital Risoleta Tolentino Neves.**
- b) **A concepção consiste na proposição da solução a ser adotada, a qual é função não somente das solicitações sobre o sistema, mas também das exigências da normalização técnica, da concessionária do Local e órgãos públicos locais, resultando na definição do traçado do sistema, dos tipos de sistemas a serem adotados, etc.**
- c) **A elaboração de todos os projetos obedecerá rigorosamente às normas construtivas da ABNT, da Vigilância Sanitária, da Concessionária Local e dos demais órgãos competentes.**
- d) **No caso de projeto de ampliação, apresentar a interligação à parte existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas.**
- e) **Os projetos complementares deverão estar harmonizados com o projeto de arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.**
- f) **A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste Caderno de Especificações, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.**
- g) **O Projeto deverá oferecer condições para que todas as instalações elétricas sejam executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.**
- h) **Deverá oferecer condições para que todos os equipamentos sejam presos aos locais de instalação, provendo-se meios de suspensão ou fixação condizentes com a natureza do suporte, com o peso e as dimensões do equipamento considerado.**
- i) **Deverá oferecer condições para que as partes vivas expostas dos circuitos dos equipamentos elétricos sejam protegidas contra contatos acidentais, seja pôr um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas.**
- j) **Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:**
 - I. ABNT NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - II. ABNT NBR 13534/95 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança;
 - III. ANVISA – 2004 - Normas para projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
 - IV. ANVISA – RDC nº 50;
 - V. NBR-5361 – Disjuntor de baixa tensão – Especificação;
 - VI. NBR5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - VII. NBR 8995 – Iluminação de ambientes de trabalho;
 - VIII. NBR 5471 – Condutores Elétricos;
 - IX. NBR 6146 – Invólucros de Equipamentos elétricos – Proteção;
 - X. NBR 6808 – Conjunto de Manobra Controle em Baixa Tensão;
 - XI. NBR 5418 – Instalação Elétrica em Atmosfera Explosiva;

- XII. IEC – International Eletrotechnical Commission.
- XIII. NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2Kv;
- XIV. NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- XV. NBR 10898 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- XVI. Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

k) Anotação de responsabilidade técnica:

- I. O Formulário da ART será preenchido pelo Responsável Técnico do serviço, devendo este ser Engenheiro Eletricista. Sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções que determinam o manual técnico de preenchimento de ART, estabelecido pelo CREA.
- II. A área a ser considerada para elaboração do projeto de Instalações Elétricas deverá ser a mesma área considerada para o projeto arquitetônico, a qual deverá ser conferida através das respectivas ART's.

l) Representação gráfica:

- I. A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura em formato DWG, entregues uma cópia impressa, arquivo DWG e arquivo PDF.
- II. As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto.

m) O tamanho das folhas deve seguir as Normas:

- I. NBR10068/87 – Folhas de desenho “*Layout*” e dimensões
- II. NBR 10582 – Conteúdo da folha para desenho técnico
- III. NBR 13142 – Dobramento de cópia e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos.
- IV. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de Folhas: A0 (841mm x 189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 m), (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm).

n) Todas as folhas de desenho deverão ter legenda, que conterà, no mínimo, as seguintes informações:

- I. Nome e assinatura do autor do projeto e número da carteira profissional;
- II. Nome do contratante;
- III. Nome e endereço da obra a ser executada;
- IV. Escalas utilizadas;
- V. Referência do projeto (parte de outro projeto, número do desenho, de referência; outras);
- VI. Número do desenho;
- VII. Data do desenho;
- VIII. Quadro de área discriminando: área do terreno, área construída total e áreas construídas por pavimento e/ou conjunto;
- IX. Número de revisão.
- X. Todos os desenhos deverão ser cotados e conter as legendas necessárias para sua clareza.

o) Memória ou roteiro de cálculo:

- I. A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projetos.

p) Detalhará explicitamente:

- I. Ponto de Segurança Elétrica (Dispositivo de teste de Segurança Elétrica);
- II. Análise de Grupo Gerador;
- III. Redimensionamento de Quadros Elétrico;

- IV. Adequação de Barramentos;
- V. Dimensionamento de Grupo Gerador;
- VI. Dimensionamento de QTA (Quadros Transferência Automático/Gerador)
- VII. Adequação de Barramentos;
- VIII. Aterramento;
- IX. Seções dos Condutores;
- X. Queda de Tensão;
- XI. Consumo de Equipamentos;
- XII. Demandas Previstas;
- XIII. Correntes Nominais dos dispositivos de manobra;
- XIV. Correntes Nominais dos dispositivos de proteção;
- XV. Correntes de Curtos-Circuitos;
- XVI. Iluminação;
- XVII. Fator de Potência;

q) **Outros elementos julgados necessários ou indicados pela Gerência de Obras do HRTN.**

6.1 LEVANTAMENTO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Os Proponentes deverão, obrigatoriamente, visitar as instalações do Hospital Risoleta Tolentino Neves, a fim de se familiarizarem com a natureza e o vulto da mesma, conhecer as fontes de materiais disponíveis, as facilidades e recursos existentes e obter quaisquer outras informações para a preparação de sua proposta.
- b) O levantamento Técnico visa um maior entendimento das necessidades do Hospital. O Relatório deverá reunir e resumir as informações advindas da análise inicial multidisciplinar. Esta etapa compreenderá também as consultas à Prefeitura Municipal e às concessionárias de serviços públicos quanto à disponibilidade das redes e aos procedimentos a serem adotados para a viabilização da obra, assim como aos órgãos de Meio Ambiente, Patrimônio e Vigilância Sanitária, nas diversas instâncias, para apurar a necessidade de autorizações, licenças, outorgas ou quaisquer outros procedimentos que sejam exigidos.

6.1.1 Identificação dos pontos existentes, altura, método de instalação e características elétricas

6.1.2 Validação de densidade de luz (verificação da iluminação existente), pontos existentes, método de instalação (sobrepou ou embutir), condições de forro

6.1.3 Identificação do quadro de origem dos circuitos, nível de tensão, disponibilidade de ampliação desde a origem (subestação) até o quadro elétrico terminal e etc.

6.1.4 Identificação da rota existente, disponibilidade dos condutos existentes e disposição para criação de nova rota

6.1.5 Corte esquemático da situação existente (pontos). Indicar cotas

6.1.6 Relatório técnico e fotográfico

6.2 ANTEPROJETO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O Anteprojeto deverá antever a solução global para os materiais, sistemas e métodos construtivos mais adequados ao empreendimento proposto, setorização e funcionalidade de fluxos, observando também os percursos das Saídas de Emergência. O Anteprojeto também deverá prezar pelo atendimento às normas, garantindo acessibilidade às edificações, mobiliários, espaços e equipamentos.
- b) O Anteprojeto tem por objetivo consolidar a solução preliminar, verificando e compatibilizando as interferências preliminares, tendo como atividades:
 - I. Relatório de cálculo luminotécnico;
 - II. Pontos de iluminação e tomadas;
 - III. Pontos de força;
 - IV. Alimentadores;
 - V. Cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalações dos pontos de força, tomadas e luminárias;
 - VI. Dimensões principais e posicionamento de Shafts, espaços técnicos e percurso vertical.
 - VII. Deverão ser entregues, minimamente, quando aplicável:

6.2.1 Planta geral de implantação

6.2.2 Planta de demolição com cotas e indicação dos itens a demolir/remover

6.2.3 Plantas individualizadas dos pavimentos

6.2.4 Cortes (longitudinais e transversais)

- a) Planta de cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalação dos pontos de força, tomadas e luminárias.

6.2.5 Detalhes principais (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos)

6.2.6 Memorial descritivo

6.2.7 Memória de cálculo

6.2.8 Lista de materiais

6.2.9 Lista de materiais a demolir/remover

6.2.10 Relatório de cálculo luminotécnico

6.2.11 Planta de pontos de iluminação e tomadas

6.2.12 Planta de pontos de força

6.2.13 Planta de alimentadores

6.3 PROJETO BÁSICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Consiste na concepção do sistema elétrico, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas das cargas elétricas, demanda de energia elétrica, e pré-dimensionamento dos componentes principais, como transformadores, tipo da entrada de energia elétrica, prumadas, quadros elétricos e sistema de iluminação, incluindo a entrada de energia elétrica, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de energia, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
- b) Na fase do Projeto Básico deverão ser desenvolvidas as soluções preliminares e conceituais bem como avaliação das mesmas no que diz respeito a custos de ampliação e adequabilidade aos locais de implantação, assim como também compatibilização com a realidade.
- c) O Projeto básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de eficiência e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema elétrico. Deverão estar graficamente representados:
 - I. Planta geral de implantação de edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como a localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;
 - II. Plantas de todos os pavimentos, na escala utilizada pela arquitetura ou a critério da supervisão, indicando:
 - III. Planta baixa geral, em escala 1: 50.
- d) Localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
- e) Localização dos quadros de distribuição;
- f) Traçado dos condutores e caixas;
- g) Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção.
- h) Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras;
- i) Localização e tipos de para raios;
- j) Localização dos aterramentos;
- k) Diagrama multifilar da instalação;
- l) Quadro de cargas;
- m) Notas;
- n) Esquema e prumadas (Corte esquemático da tubulação e quadros);
- o) Legenda das convenções usadas.
- p) Deverão ser entregues, minimamente, quando aplicável:

6.3.1 Planta de rota de cabos e distribuição de circuitos de iluminação

6.3.2 Planta de rota de cabos e distribuição de circuitos de tomadas

6.3.3 Planta de rota de cabos e distribuição de circuitos de força

6.3.4 Planta de rota de cabos e distribuição de alimentadores

6.3.5 Planta de cortes (transversal e longitudinal)

6.3.6 Memorial descritivo

6.3.7 Lista de materiais

6.4 PROJETO EXECUTIVO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Consiste no desenvolvimento do Projeto básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema elétrico a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação. Os seguintes tópicos deverão ser observados na execução destes projetos: Identificar / indicar:
- I. Projeto para aprovação na concessionária de energia elétrica
 - As diretrizes de projeto serão providas pela concessionária local de energia elétrica.
 - II. Projeto elétrico interno da edificação
 - Planta elétrica dos pavimentos;
 - Diagrama multifilar de cada quadro;
 - Detalhes genéricos e específicos que sejam necessários;
 - Dimensionamento dos condutores;
 - Dimensionamentos dos eletrodutos;
 - Quadro de cargas;
 - Tubulação de TV, quando for o caso;
 - Cortes esquemáticos da tubulação e quadros;
 - Prever circuito independente para tomada ou pontos de força que alimentarão equipamentos com potência superior a 1200W;
 - Prever utilização de cabos com isolamento mínimo 1kV em áreas sujeitas à umidade ou quando se encontram enterrados;
 - Nota contendo altura de montagem dos QDCs, QG e/ou QGBT;
 - Indicação da localização dos interruptores e comandos dos pontos de força;
 - Indicação dos pontos de luz, tomada e força;
 - Legenda das convenções usadas;
- b) Observação: A entrega deste projeto deverá estar acompanhada, obrigatoriamente, da correspondente ART.
- c) Deverão ser entregues, minimamente, quando aplicável:

6.4.1 Planta detalhada de iluminação e tomadas

- a) Indicação de dimensões de condutos;
- b) Indicação de condutores e suas seções.

6.4.2 Planta detalhada de força

- a) Indicação de dimensões de condutos;
- b) Indicação de condutores e suas seções.

6.4.3 Planta detalhada de alimentadores

- a) Indicação de dimensões de condutos;

- b) Indicação de condutores e suas seções.

6.4.4 Planta de detalhes

6.4.5 Diagramas Unifilares

- a) Alimentação;
- b) Proteções;
- c) Condutores;
- d) Descrição dos circuitos;
- e) Informações elétrica (tensão, corrente, número de fases, potência, FP e etc.).

6.4.6 Especificação técnica de materiais

6.4.7 Listas de materiais

6.4.8 ART

6.5 PROJETO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Projeto de Subestação de Energia Elétrica com adequação, ampliação, estudo para medição de cargas e qualidade de energia.

6.5.1 Memória de cálculo dos equipamentos

6.5.2 Especificação técnica dos equipamentos

6.5.3 Diagrama unifilar

6.5.4 Planta de Aterramento da Subestação

6.5.5 Memória de cálculo do aterramento

6.5.6 Planta de Layout

6.5.7 Memorial descritivo

6.5.8 Listas de materiais

6.5.9 Coordenograma

6.5.10 Aprovação no órgão competente

6.5.11 ART

6.6 PROJETO DE ATERRAMENTO E SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Projeto do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)
 - I. Verificar necessidade da utilização;
 - II. Metodologia a ser utilizada, de acordo com a versão mais atual da ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (Franklin, eletrogeométrico, Gaiola de Faraday);
 - III. Detalhes das descidas, conexões, interligações e demais detalhes definidos pela supervisão;
 - IV. Memória de cálculo;
 - V. Detalhes de instalação;
 - VI. Locação das hastes de aterramento e caixa de equalização.
- b) Representação, em planta, dos raios de proteção. Apresentação:
 - I. Legendas das simbologias e convenções gráficas;
 - II. Em formato A1, em escala utilizada pela arquitetura, ou a critério da supervisão;
 - III. Relação de cargas e respectivos cálculos de demanda;
 - IV. Selo devidamente preenchido, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE.
- c) Observação: O projeto de entrada de energia, quando houver necessidade de sua aprovação junto à concessionária local, deverá ser elaborado e aprovado pelo projetista responsável.

6.6.1 Levantamento

- a) Identificação do SPDA existente (captação, descidas, malha, conectores);
- b) Validação da qualidade do SPDA (resistência, continuidade e segurança);
- c) Verificação da necessidade de utilização junto à norma vigente.

6.6.2 Anteprojeto

- a) Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover;
- b) Metodologia a ser utilizada, de acordo com a versão mais atual da ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (Franklin, eletrogeométrico, Gaiola de Faraday);
- c) Memória de cálculo de SPDA:
 - I. Análise de risco;
 - II. Definição de classe de proteção;
- d) Lista de materiais a demolir/remover;
- e) Memorial descritivo.

6.6.3 Projeto Básico

- a) Planta de captação, descida e malha de aterramento;
- b) Locação das hastes de aterramento e caixa de equalização;
- c) Representação, em planta, dos raios de proteção;
- d) Planta de equalizações de partes metálicas do empreendimento (esquadrias, infraestrutura, quadros, entre outros);
- e) Lista de materiais.

6.6.4 Projeto Executivo

- a) Planta do SPDA e indicações de detalhamento;
- b) Detalhes das descidas, conexões, interligações e demais detalhes definidos pela supervisão;
- c) Detalhes de instalação;
- d) Especificação técnica de materiais;
- e) Listas de materiais;
- f) ART.

6.7 PROJETO DE INSTALAÇÕES PARA NOBREAK

6.7.1 Memória de cálculo

6.7.2 Especificação técnica

6.7.3 Memorial descritivo

6.7.4 Listas de materiais

6.7.5 ART

6.8 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GRUPOS GERADORES

6.8.1 Memória de cálculo

6.8.2 Especificação técnica

6.8.3 Memorial descritivo

6.8.4 Listas de materiais

6.8.5 ART

6.9 PROJETO DE AUTOMAÇÃO PREDIAL

6.9.1 Relação I/O

6.9.2 Diagrama de rede

6.9.3 Diagrama de interligação

6.9.4 Memorial descritivo

6.9.5 Listas de materiais

6.9.6 ART

6.10 MODELAGEM BIM

6.10.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

7 PROJETO DE INSTALAÇÕES ESPECIAIS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Um projeto de cabeamento estruturado é elaborado mediante a seguinte sequência básica:
 - I. Projeto de cabeamento interno secundário (rede interna secundária);
 - II. Projeto de cabeamento interno primário (rede interna primária);
 - III. Projeto de cabeamento de interligação;
 - IV. Detalhes construtivos;
 - V. Simbologia, notas e identificação do cabeamento.
- b) Devem fazer parte deste projeto desenhos específicos, contendo:
 - I. Planta e corte esquemático das tubulações de entrada, primárias, secundárias e cabos primários e secundários;
 - II. Identificação dos cabos primários e secundários conforme simbologia e identificação;
 - III. Indicação do comprimento dos lances de cabos primários, no corte esquemático;
 - IV. Tipos de dispositivos de conexão utilizados;
 - V. Localização das caixas intermediárias;
 - VI. Detalhes dos AT, da SEQ, do PTR e do PT e outros elementos que devem ser especificados no projeto de caminhos e espaços de telecomunicações.
 - AT - Armário de Telecomunicações;
 - SEQ – Sala de Equipamento;
 - PTR - Ponto de Terminação de Rede;
 - PT - Ponto de Telecomunicações.
- c) Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:
 - I. ABNT NBR 13534/95 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança;
 - II. ANVISA – 2004 - Normas para projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
 - III. ANVISA – RDC nº 50;
 - IV. NBR-14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
 - V. ABNT NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - VI. NBR 5471 - Condutores Elétricos.
- d) Anotação de responsabilidade técnica:
 - I. O Formulário da ART será preenchido pelo Responsável Técnico do serviço, devendo este ser Engenheiro Eletricista. Sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções que determinam o manual técnico de preenchimento de ART, estabelecido pelo CREA.
 - II. A área a ser considerada para elaboração do projeto de Instalações Elétricas deverá ser a mesma área considerada para o projeto arquitetônico, a qual deverá ser conferida através das respectivas ART's.
- e) Representação gráfica:



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- I. A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura em formato DWG, entregues uma cópia impressa, arquivo DWG e arquivo PDF.
 - II. As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto.
- f) O tamanho das folhas deve seguir as Normas:
- I. NBR10068/87 – Folhas de desenho “*Layout*” e dimensões
 - II. NBR 10582 – Conteúdo da folha para desenho técnico
 - III. NBR 13142 – Dobramento de cópia e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos.
 - IV. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de Folhas: A0 (841mm x 189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 m), (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm).
- g) Todas as folhas de desenho deverão ter legenda, que conterà, no mínimo, as seguintes informações:
- I. Nome e assinatura do autor do projeto e número da carteira profissional;
 - II. Nome do contratante;
 - III. Nome e endereço da obra a ser executada;
 - IV. Escalas utilizadas;
 - V. Referência do projeto (parte de outro projeto, número do desenho, de referência; outras);
 - VI. Número do desenho;
 - VII. Data do desenho;
 - VIII. Quadro de área discriminando: área do terreno, área construída total e áreas construídas por pavimento e/ou conjunto;
 - IX. Número de revisão.
 - X. Todos os desenhos deverão ser cotados e conter as legendas necessárias para sua clareza.
- h) Memória ou roteiro de cálculo:
- I. A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projetos.

7.1 LEVANTAMENTO

7.1.1 Identificação dos equipamentos (deverão ser localizados os equipamentos ativos do sistema, bem como as interligações com sistemas externos)

7.1.2 Identificação dos pontos de voz e dados existente

7.1.3 Identificação do conjunto permanente de cabos primários, que interliga a sala de equipamentos até os painéis distribuidores localizados (cabearno vertical)

7.1.4 Identificação do conjunto permanente de cabos secundários, ou seja, que liga o painel de distribuição até o ponto final do cabearno (cabearno horizontal)

7.1.5 Identificação dos postos de trabalho existente

7.1.6 Relatório técnico e fotográfico

7.2 ANTEPROJETO

7.2.1 Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover

7.2.2 Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos

7.2.3 Planta de pontos de voz e dados

7.2.4 Planta de painéis de distribuição (rack)

7.2.5 Planta de cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalações dos pontos

7.2.6 Lista de materiais a demolir/remover

7.2.7 Memorial descritivo

7.3 PROJETO BÁSICO

7.3.1 Planta de rota de cabos e distribuição de cabos de voz e dados em postos de trabalhos

7.3.2 Planta de rota de cabos primários

7.3.3 Planta de cortes (transversal e longitudinal)

7.3.4 Memorial descritivo

7.3.5 Lista de materiais

7.4 PROJETO EXECUTIVO

7.4.1 Planta de rota de cabos e distribuição de voz e dados em postos de trabalhos

- I. Indicação de dimensões de condutos;
- II. Indicação de condutores (quantidade de cabos, primário ou secundário, quantidade de pares, identificação sequencial, identificação do pavimento).

7.4.2 Diagrama de rede

7.4.3 Especificação técnica de materiais

7.4.4 Listas de materiais

7.4.5 ART

7.5 PROJETO DE INSTALAÇÃO DE CFTV

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Este Caderno de Especificações tem o objetivo de descrever os serviços e apresentar os critérios a serem seguidos para execução dos projetos Básicos e Executivo do Sistema de CFTV, o qual deverá ser compatibilizado com a realidade existente.

7.5.1 Levantamento das instalações existentes

- a) Identificação dos equipamentos (deverão ser localizados os equipamentos ativos do sistema, bem como as interligações com sistemas externos, como por exemplo central telefônica, servidor de rede, CLP, HUB, cabeçal de vídeo, central de alarme, supervisor geral, etc.;
- b) Identificação dos pontos de voz e dados existente;
- c) Identificação do conjunto permanente de cabos primários, que interliga a sala de equipamentos até os painéis distribuidores localizados (cabeamento vertical);
- d) Identificação do conjunto permanente de cabos secundários, ou seja, que liga o painel de distribuição até o ponto final do cabeamento (cabeamento horizontal);
- e) Identificação dos postos de trabalho existente.
- f) Relatório técnico e fotográfico.

7.5.2 Desenvolvimento de Anteprojeto Elétrico

- a) Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover;
- b) Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos;
- c) Planta de câmeras e rack;
- d) Planta de painéis de distribuição (rack);
- e) Planta de cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalações dos pontos;
- f) Lista de materiais a demolir/remover;
- g) Memorial descritivo.

7.5.3 Desenvolvimento de Projeto Básico

- a) Planta de rota de cabos e distribuição de cabos;
- b) Planta de rota de cabos primários e secundários;
- c) Planta de cortes (transversal e longitudinal);
- d) Memorial descritivo;
- e) Lista de materiais.

7.5.4 Desenvolvimento de Projeto Executivo

- a) Planta de rota de cabos e distribuição de voz e dados em postos de trabalhos:
 - I. Indicação de dimensões de condutos;
 - II. Indicação de condutores (quantidade de cabos, primário ou secundário, quantidade de pares, identificação sequencial, identificação do pavimento.
- b) Especificação técnica de materiais;
- c) Listas de materiais;
- d) ART.

7.6 PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ALARME DE INCÊNDIO/DETECÇÃO DE FUMAÇA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) **O objetivo do presente documento é especificar os requisitos para projeto de sistemas manuais e automáticos de detecção e alarme de incêndio em e ao redor de edificações, conforme as recomendações da ABNT ISO/TR 7240-14.**
- b) **Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:**
 - I. ABNT NBR 13534/95 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança;
 - II. ANVISA – 2004 - Normas para projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
 - III. ANVISA – RDC nº 50;
 - IV. NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
 - V. NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
 - VI. NBR 7240-1 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Parte 1: Generalidades e definições;
 - VII. NBR 7240-5 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Parte 5: Detectores de temperatura pontuais;
 - VIII. ISO/TR 7240-14 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Parte 14: Diretrizes para esboçar códigos de prática para projeto, instalação e uso de sistemas de detecção e alarme de incêndios em e ao redor de edificações;;
 - IX. ISO 7240-7 – Fire detection and alarm systems – Part 17: Point-type smoke detectors using scattered light, transmitted light or ionization;
 - X. ISO 7240-15 – Fire detection and alarm systems – Part 15: Point type fire detectors using scattered light, transmitted light or ionization sensors in combination with a heat sensor.
- c) **Anotação de responsabilidade técnica:**
 - I. O Formulário da ART será preenchido pelo Responsável Técnico do serviço, devendo este ser Engenheiro Eletricista. Sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções que determinam o manual técnico de preenchimento de ART, estabelecido pelo CREA.
- d) **Representação gráfica:**
 - I. A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura em formato DWG, entregues uma cópia impressa, arquivo DWG e arquivo PDF.
 - II. As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto.
- e) **O tamanho das folhas deve seguir as Normas:**
 - I. NBR10068/87 – Folhas de desenho “*Layout*” e dimensões
 - II. NBR 10582 – Conteúdo da folha para desenho técnico
 - III. NBR 13142 – Dobramento de cópia e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos.
 - IV. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de Folhas: A0 (841mm x 189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 m), (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm).

7.6.1 Levantamento

- a) Identificação das centrais existentes;
- b) Identificação dos pontos de detecção e acionamento de alarme;
- c) Identificação do método do sistema existente:

- I. Sistema de detecção convencional;
 - II. Sistema de detecção endereçável;
 - III. Sistema de detecção analógico;
 - IV. Sistema de detecção algorítmico.
- d) Relatório técnico e fotográfico.

7.6.2 Anteprojeto

- a) Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover;
- b) Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos;
- c) Planta de localização das centrais e fontes;
- d) Planta de localização dos detectores (indicando raios detecção), sirenes, acionadores manuais e etc.;
- e) Definição da classe dos circuitos (A ou B);
- f) Planta de cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalações dos pontos;
- g) Planta de conexão com aterramento;
- h) Lista de materiais a demolir/remover;
- i) Memorial descritivo.

7.6.3 Projeto Básico

- a) Planta de traçado e representação simbólica dos condutos e condutores;
- b) Planta de rotas de cabos para os dispositivos do sistema;
- c) Planta de cortes (transversal e longitudinal);
- d) Memorial descritivo;
- e) Lista de materiais.

7.6.4 Projeto Executivo

- a) Planta de rota e detectores, sirenes, acionadores manuais, e demais dispositivos do sistema e respectivas características (dimensões condutores, condutos, área de proteção);
- b) Planta de rota e centrais de alarme e detecção (dimensões condutores, condutos);
- c) Jogo de esquemas e diagramas;
- d) Especificação técnica de materiais;
- e) Memorial descritivo;
- f) Listas de materiais;
- g) ART.

7.7 PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMAGEM

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Os sistemas de chamada de enfermagem consistem em sinalização luminosa acionada pelo(a) paciente interno(a) e visualizada pelo(a) funcionário(a) assistencial localizado no posto de enfermagem. Consiste em ferramenta fundamental para otimização do atendimento da enfermagem, em especial nos locais que não possuam postos de enfermagem em todos os ambientes onde existem leitos de internação. O sistema interliga cada leito, sanitário e banheiro das diversas unidades e ambientes, em que está presente o paciente interno, com o respectivo posto de enfermagem que lhe dá cobertura assistencial, a saber:



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- I. Quarto, enfermaria e banheiro da Unidade de Internação Geral;
 - II. Quarto, área coletiva de criança, adolescente e adulto e banheiro da Unidade de Internação Intensiva, e;
 - III. Sala de indução anestésica e sala de recuperação pós-anestésica do Centro Cirúrgico e do Centro Obstétrico.
- b) A identificação deve se dar em cada leito e porta dos ambientes voltados para a circulação.
- c) Existem diversos modelos no mercado especializado, de baixo consumo elétrico e facilmente instalados através de alimentação monofásica da central de enfermagem e interligação desta com as campainhas de enfermagem localizadas nos leitos e nos banheiros utilizados por pacientes.
- d) Os sistemas de chamada de enfermagem encontrados no mercado podem conter:
- I. Central para posto de enfermagem, em acrílico com sinaleiros luminosos indicando o número do leito para o qual foi solicitado atendimento ou com letreiro alfanumérico vinculado à computador via software;
 - II. Esta central é alimentada de forma monofásica, através de fonte alimentadora de tensão.
 - III. A central é interligada às chamadas de enfermagem em leitos e banheiros através de cabos elétricos, em geral de 1mm², usados para alimentação e retorno.
 - IV. Estações de leito para chamada de enfermagem, instaladas nas paredes junto às cabeceiras dos leitos, contendo sinalização em LED indicando o leito que requer atendimento;
 - V. Botão de paciente para acionamento da chamada de enfermagem (popularmente chamadas de “pêras” em algumas localidades), em plástico e desinfetável, estando disponível à mão do (a) paciente para ser acionado no caso de necessidade;
 - VI. Estação de chamada de enfermagem para banheiro com cordel, contendo sinalização em LED para visualização do local que requer atendimento e cordão para acionamento por parte do paciente;
 - VII. Sinaleiro de porta em LED, indicando o ambiente onde está o leito que requer atendimento.

7.7.1 Levantamento

- a) Identificação das centrais;
 - I. Quantidade;
 - II. Localização;
 - III. Número de posições de cada central.
- b) Identificação da infraestrutura existente;
- c) Relatório técnico e fotográfico.

7.7.2 Anteprojeto

- a) Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover;
- b) Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos;
- c) Planta de localização das centrais e pontos:
 - I. Estações;
 - II. Botão do paciente;
 - III. Sinaleiros;
 - IV. Painéis digitais.
- d) Lista de materiais a demolir/remover;
- e) Memorial descritivo.

7.7.3 Projeto Básico

- a) Planta de traçado e representação simbólica dos condutos e condutores;
- b) Planta de rotas de cabos para pontos;
- c) Planta de alimentação das fontes e interligação das centrais;
- d) Memorial descritivo;
- e) Lista de materiais.

7.7.4 Projeto Executivo

- a) Planta de rota interligando os componentes do sistema, com as respectivas características (dimensões condutores, condutos, quantidade de pontos e localização);
- b) Jogo de esquemas, diagramas;
- c) Especificação técnica de materiais;
- d) Listas de materiais;
- e) ART.

7.8 PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Este Caderno de Especificações tem o objetivo de descrever os serviços e apresentar os critérios a serem seguidos para execução dos projetos Básicos e Executivo do Sistema de Sonorização, o qual deverá ser compatibilizado com a realidade existente.
- b) O sistema de sonorização tem por objetivo gerar, amplificar e difundir o som em todo o ambiente, com, no mínimo transmissão de voz.
- c) A concepção consiste na proposição da solução a ser adotada, a qual é função não somente das solicitações sobre o sistema e das compatibilizações com a realidade existente “in loco”, mas também das exigências da normalização técnica, das concessionárias e órgãos públicos locais, resultando na definição do traçado do sistema, dos tipos de sistemas a serem adotados, etc.
- d) A elaboração de todos os projetos obedecerá rigorosamente às normas construtivas da ABNT, da Vigilância Sanitária e dos demais órgãos competentes.
- e) O Projeto deverá oferecer condições para que todas as instalações de Sonorização sejam executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.
- f) Deverá o Projeto prever e especificar condições para que todos os equipamentos sejam presos ao local de instalação, provendo-se meios de suspensão ou fixação condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.
- g) A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste Caderno de Especificações, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.
- h) Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:
 - I. ABNT NBR 13534/95 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança;
 - II. ANVISA – 2004 - Normas para projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
 - III. ANVISA – RDC nº 50;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- IV. NBR 10151:2000 – Avaliação do nível do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;
 - V. NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico;
 - VI. NR15 – Segurança e Medicina do Trabalho – Atividades e Operações Insalubres;
 - VII. NBR 11301:1990 – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente;
 - VIII. NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
 - IX. NBR 8662:1984 – Identificação por cores de condutores elétricos nus e isolados.
- i) Anotação de responsabilidade técnica:
- I. O Formulário da ART será preenchido pelo Responsável Técnico do serviço, devendo este ser Engenheiro Eletricista. Sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções que determinam o manual técnico de preenchimento de ART, estabelecido pelo CREA.
- j) Representação gráfica:
- I. A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura em formato DWG, entregues uma cópia impressa, arquivo DWG e arquivo PDF.
 - II. As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto.
- k) O tamanho das folhas deve seguir as Normas:
- I. NBR10068/87 – Folhas de desenho “Layout” e dimensões
 - II. NBR 10582 – Conteúdo da folha para desenho técnico
 - III. NBR 13142 – Dobramento de cópia e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos.
 - IV. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de Folhas: A0 (841mm x 189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 m), (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm).
- l) Todas as folhas de desenho deverão ter legenda, que conterà, no mínimo, as seguintes informações:
- I. Nome e assinatura do autor do projeto e número da carteira profissional;
 - II. Nome do contratante;
 - III. Nome e endereço da obra a ser executada;
 - IV. Escalas utilizadas;
 - V. Referência do projeto (parte de outro projeto, número do desenho, de referência; outras);
 - VI. Número do desenho;
 - VII. Data do desenho;
 - VIII. Quadro de área discriminando: área do terreno, área construída total e áreas construídas por pavimento e/ou conjunto;
 - IX. Número de revisão.
 - X. Todos os desenhos deverão ser cotados e conter as legendas necessárias para sua clareza.

7.8.1 Levantamento

- a) Identificação localização do quadro, cabine e equipamento de som;
- b) Identificação localização das caixas de som, alto falantes, microfones, com as respectivas características (dimensões, impedâncias, etc.);
- c) Identificação da infraestrutura existente;
- d) Localização dos aterramentos com identificação e dimensões dos componentes;
- e) Características acústicas;
- f) Nível de pressão sonora externa;

- g) Relatório técnico e fotográfico.

7.8.2 Anteprojeto

- a) Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover;
- b) Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos;
- c) Planta de localização do quadro, cabine e equipamento de som;
- d) Planta de localização das caixas de som, alto falantes, microfones;
- e) Planta de cortes (transversal e longitudinal), com indicação de altura de instalações dos pontos;
- f) Planta de conexão com aterramento;
- g) Lista de materiais a demolir/remover;
- h) Memorial descritivo.

7.8.3 Projeto Básico

- a) Planta de traçado e representação simbólica dos condutos e condutores;
- b) Planta de rotas de cabos para caixas de som, central de som;
- c) Planta de cortes (transversal e longitudinal);
- d) Memorial descritivo;
- e) Lista de materiais.

7.8.4 Projeto Executivo

- a) Planta de rota e caixas de som, alto falantes, microfones, com as respectivas características (dimensões condutores, impedâncias, condutos);
- b) Planta de rota e central de som (dimensões condutores, condutos);
- c) Jogo de esquemas, diagramas e quadros de carga;
- d) Especificação técnica de materiais;
- e) Listas de materiais;
- f) ART.

7.9 PROJETO DE SISTEMA DE CORREIO PNEUMÁTICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes nos itens 1.3.8, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.

7.10 MODELAGEM BIM

- 7.10.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.**

8 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

8.1 CONCEPÇÃO INICIAL DA INSTALAÇÃO

8.1.1 A CONTRATADA deverá fornecer um Relatório Técnico constando os seguintes itens:

- a) Análise dos impactos das soluções envolvendo o consumo de energia da edificação e os aspectos ambientais.
- b) Análise da diretriz de enquadramento para a obtenção de etiquetagem de eficiência energética do respectivo empreendimento.
- c) Coleta de informações sobre as condições locais que possam ter influência na concepção das instalações, tais como: o atendimento pelos serviços públicos de água, esgoto, gás combustível e energia elétrica, topografia, incidência solar, edificações na vizinhança, condições do meio externo, tipo de ocupação, etapas de implantação do empreendimento, exigências específicas das autoridades legais, dentre outros aspectos pertinentes à instalação.
- d) Coleta de dados preliminares de requisitos de tratamento de ar, parâmetros para os cálculos de carga térmica e especificações dos detalhes arquitetônicos da edificação, tais como: condições específicas de temperatura, umidade relativa, pressão interna, renovação de ar e classe de filtragem requerida, layout e dissipação térmica de equipamentos, altura de entre forros, tipos de vidro e materiais e revestimentos de coberturas e paredes, dispositivos de sombreamento, dentre outros aspectos pertinentes à instalação.
- e) Análise comparativa de sistemas viáveis de serem aplicados, a partir de um levantamento preliminar de carga térmica.
- f) Indicação preliminar das necessidades de áreas e espaços técnicos, com estimativa de carga estática e consumo elétrico dos equipamentos.
- g) Fotografias dos locais de levantamento e demais itens indispensáveis para a concepção inicial do projeto.

8.2 ANTEPROJETO

8.2.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos e equipamentos a serem instalados ou construídos do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, dentre outros itens indispensáveis para a instalação. Os desenhos técnicos devem possuir:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento.
- b) Indicar os tipos de materiais a serem aplicados.
- c) Indicar as cotas gerais e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos.
- d) Apresentar os cálculos preliminares de carga térmica e vazão de ar.
- e) Indicar a especificação preliminar de equipamentos, como dados referenciais de dimensões, peso, capacidade, consumo energético, consumo de água, previsão de espaçamentos para operação e manutenção.
- f) Indicar a localização preliminar da casa de máquinas, áreas técnicas, bases de assentamento e suas dimensões.
- g) Caracterizar as redes de dutos principais e os espaços de passagem vertical e horizontal necessários, indicando materiais, dimensões gerais e outras informações necessárias.
- h) Apresentar os fluxogramas de ar, fluidos térmicos, redes frigoríficas quando necessários, em instalações de maior complexidade.

- i) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.
- j) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
- k) Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da CONTRATANTE.

8.3 PROJETO BÁSICO

8.3.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos e equipamentos a serem instalados ou construídos do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, dentre outros itens indispensáveis para a instalação. Os desenhos técnicos devem possuir:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento.
- b) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos.
- c) Apresentar os cálculos consolidados de carga térmica e vazão de ar.
- d) Apresentar as especificações gerais de equipamentos, indicando as características técnicas exigidas, tais como as capacidades, características construtivas e condições operacionais, como temperaturas de entrada e saída de ar e de água, vazões de ar e água, pressão, peso, potência e voltagem de equipamentos elétricos e outros dados necessários para a correta seleção destes.
- e) Indicar os afastamentos necessários para a operação e manutenção do sistema.
- f) Apresentar as especificações gerais de componentes e materiais a serem fornecidos, indicando as características exigidas e as referências normativas e padrões técnicos a serem obedecidos.
- g) Definir a localização da casa de máquinas, áreas técnicas, bases de assentamento e suas dimensões cotadas.
- h) Caracterizar as redes de dutos e os espaços de passagem vertical e horizontal necessários, indicando materiais e cotas, bem como soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais e as instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.
- i) Apresentar a distribuição dos fluxogramas de ar, fluidos térmicos, redes frigoríficas quando necessários, em instalações de maior complexidade já consolidadas e compatibilizadas com as demais instalações.
- j) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.
- k) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário.
- l) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da CONTRATANTE.

8.3.2 Detalhes construtivos:

- a) Caracterizar as soluções de execução e instalação das redes de dutos, filtros e demais equipamentos do sistema.
- b) Representar os elementos do projeto em plantas, cortes, elevações, etc.
- c) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas.
- d) Indicar os procedimentos de execução e de controle e inspeção dos serviços.
- e) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

8.4 PROJETO EXECUTIVO

8.4.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos e equipamentos a serem instalados ou construídos do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, dentre outros itens indispensáveis para a instalação.

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos detalhados;
- c) Apresentar os cálculos consolidados de carga térmica e vazão de ar;
- d) Apresentar as especificações gerais de equipamentos, indicando as características técnicas exigidas, tais como as capacidades, características construtivas e condições operacionais, como temperaturas de entrada e saída de ar e de água, vazões de ar e água, pressão, peso, potência e voltagem de equipamentos elétricos e outros dados necessários para a correta seleção destes;
- e) Indicar os afastamentos necessários para a operação e manutenção do sistema;
- f) Apresentar as especificações detalhadas de componentes e materiais a serem fornecidos, indicando as características exigidas e as referências normativas e padrões técnicos a serem obedecidos;
- g) Definir a localização da casa de máquinas, áreas técnicas, bases de assentamento e suas dimensões cotadas;
- h) Caracterizar as redes de dutos principais e os espaços de passagem vertical e horizontal necessários, indicando materiais e cotas, bem como soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais e as instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- i) Apresentar a distribuição dos fluxogramas de ar, fluidos térmicos, redes frigoríficas quando necessários, em instalações de maior complexidade já consolidadas e compatibilizadas com as demais instalações;
- j) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- k) Indicar a metodologia adequada para execução dos serviços, quando necessário;
- l) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- m) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

8.4.2 Detalhes construtivos:

- a) Caracterizar as soluções de execução e instalação das redes de dutos, filtros e demais equipamentos do sistema;
- b) Representar os elementos do projeto em plantas, cortes, elevações, etc.;
- c) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas;
- d) Indicar os procedimentos de execução e de controle e inspeção dos serviços;
- e) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

8.5 MODELAGEM BIM

8.5.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

9 PROJETO DE GASES MEDICINAIS, VÁCUO CLÍNICO E OUTROS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto do sistema de gases medicinais, ar comprimido e vácuo deve ser elaborado em quatro ETAPAS DE PROJETO sucessivas: Levantamento, Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo. O desenvolvimento consecutivo destas etapas tem como ponto de partida o escopo definido pelo HRTN.
- b) Nos tópicos seguintes estão listados os documentos técnicos que devem ser apresentados em cada ETAPA DE PROJETO, com seus respectivos conteúdos. Dependendo das especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO, podem ser necessárias informações e/ou representações além das listadas.
- c) Todos os desenhos técnicos do projeto do sistema de gases medicinais, ar comprimido e vácuo devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
 - I. Escala(s) utilizada(s);
 - II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
 - III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
 - IV. Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;
 - Elementos a serem demolidos;
 - Elementos a serem construídos.
- d) Produtos Gráficos a serem apresentados:
 - I. Levantamento cadastral
 - II. Anteprojeto
 - III. Projeto Básico;
 - IV. Projeto Executivo.
 - V. Memória ou Roteiro de Cálculo;
 - VI. Especificação de Materiais e Serviços;
 - VII. Relação e Quantitativo de Materiais e Equipamentos;
 - VIII. Memorial Descritivo;
- e) Observação: Em todas as folhas do projeto deverão ser adotados os modelos de formato, carimbo e padronização de penas fornecidos pelo HRTN.

9.1 LEVANTAMENTO CADASTRAL

1.3.10.1.1 Etapa que consiste no levantamento cadastral das instalações de gases medicinais, vácuo clínico e outros, existentes na área de intervenção, bem com a sua relação com as demais instalações presentes na edificação, terreno e/ou seu entorno, através de realização de levantamento em campo do espaço físico (arquitetônico, estrutural e instalações), e representação em desenhos, documentos, investigações e informações de referência que demonstre as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto a que se propõe. Deverá conter:

- a) Planta das áreas de intervenção com a localização e informações das instalações existentes;
- b) Corte esquemático mostrando o plano vertical do ambiente e a compartimentação interna, com indicação de níveis, pé-direito, tipo de forro, altura do entre forro e posicionamento das instalações existentes.
- c) Relatório fotográfico: O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento.

9.2 ANTEPROJETO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Anteprojeto do sistema de gases medicinais, ar comprimido e vácuo deve conter os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

9.2.1 Planta de implantação:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Indicar as cotas gerais e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- c) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes e a construir;
- d) Indicar as vias de acesso ao conjunto, arruamento, vias internas, áreas de estacionamento, áreas cobertas, acessos de pedestres e veículos e informações do entorno que possam gerar interferência na logística de abastecimento e produção;
- e) Indicar a locação e especificação preliminar do(s) tipo(s) de sistema(s) de armazenamento a ser(em) adotado(s), dimensões, peso, capacidade, consumo energético e de água, previsão de afastamentos entre cilindros e edificações; – Indicar o caminhamento preliminar das tubulações desde a fonte de alimentação até a entrada da edificação, demonstrando possíveis interferências com elementos construídos;
- f) Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da contratante.

9.2.2 Planta(s) do(s) pavimento(s)

- a) Mapa chave.
- b) Planta de cada nível da edificação, em escala não inferior a 1:50, contendo a indicação das tubulações, válvulas e acessórios quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo e demais elementos;
- c) Apresentar a localização precisa dos pontos de consumo e demais elementos, bem como os cálculos preliminares do número de pontos de instalação de cada gás a ser provido pelo sistema.
- d) Fluxograma do sistema de distribuição de gases medicinais;
- e) Plantas e cortes das centrais de gases medicinais e vácuo, com a indicação do layout dos equipamentos;
- f) Apresentar as redes de tubulações e os espaços de passagem necessários, indicando materiais, dimensões gerais e outras informações necessárias;
- g) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.

9.2.3 Detalhes construtivos

- a) Indicar e representar as tubulações, os postos de utilização e a central de alarme;
- b) Representar os elementos do projeto em Cortes, Elevações e Perspectivas axonométricas esquemáticas;
- c) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.
- d) Apresentar memória com cálculos preliminares.

9.3 PROJETO BÁSICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Na fase do Projeto Básico deverão ser desenvolvidas as soluções preliminares e conceituais bem como avaliação das mesmas no que diz respeito a custos de construção e adequabilidade aos locais de

implantação, assim como também compatibilização com a realidade, do sistema global de Instalações de Gases Medicinais. O projeto básico do sistema de gases medicinais, ar comprimido e vácuo deve conter os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

9.3.1 Planta de implantação

- a) Indicar mapa chave;
- b) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- c) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes e a construir;
- d) Indicar as vias de acesso ao conjunto, arruamento, vias internas, áreas de estacionamento, áreas cobertas, acessos de pedestres e veículos e informações do entorno, demonstrando elementos que possam interferir na logística de produção e abastecimento, bem como as soluções para sanar estas interferências já compatibilizadas;
- e) Indicar locação do sistema de abastecimento / central de armazenamento, a rota dos veículos de abastecimento, inclusive com os raios de manobra, se for o caso, e os locais de carga e descarga de cilindros;
- f) Indicar a locação e especificação consolidada do(s) tipo(s) de sistema(s) de armazenamento a ser(em) adotado(s), dimensões, peso, capacidade, consumo energético e de água, tomadas de ar, exaustão e previsão de afastamentos entre cilindros e edificações;
- g) Indicar a localização consolidada de usinas, central de vácuo e compressores inclusive com a locação do ponto de sucção, com dimensões, peso, capacidade, consumo energético e de água, além dos afastamentos entre equipamentos edificações;
- h) Apresentar em escala não inferior a 1:50 ou a critério da contratada.

9.3.2 Planta(s) do(s) pavimento(s)

- a) Planta de cada nível da edificação, em escala não inferior a 1:50, contendo a indicação das tubulações, válvulas e acessórios quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo e demais elementos; Apresentar a tubulação da rede de distribuição, sobreposta ao projeto arquitetônico, com todas as tubulações de gases, mostrando a rede principal, todas as redes secundárias e trechos com seus elementos de isolamento e de conexão com suas respectivas posições dentro do EAS e identificando os tipos de locais de instalação;
- b) Plantas e cortes das centrais de gases medicinais e vácuo, com a indicação do layout dos equipamentos;
- c) Caracterizar a locação do sistema de abastecimento / central de armazenamento, localização consolidada de usinas, central de vácuo e compressores, especificando o tipo de gás e cotando a distância entre cilindros, equipamentos e estruturas fixas;
- d) Indicar e detalhar a especificação das válvulas de segurança, de regulação de pressão e direcionais, bombas e motores, discos de ruptura e vasos de pressão;
- e) Caracterizar as redes de tubulações e os espaços de passagem necessários, indicando, diâmetros, acessórios, materiais dos dutos, de soldagem e respectivas cotas, bem como soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais e as instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- f) Apresentar a localização consolidada dos postos de instalação de cada tipo de gás e central de alarme;
- g) Apresentar quadro com a lista de válvulas que a serem instaladas na derivação de cada ramal secundário da rede de distribuição;
- h) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- i) Apresentar quadro de cargas e a demanda de confiabilidade para suporte ao projeto elétrico;
- j) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;

- k) Fluxograma do sistema de distribuição de gases medicinais.

9.3.3 Detalhes construtivos

- a) Caracterizar as soluções de execução, fixação e instalação das áreas de armazenamento, redes de tubulações, alarmes, régua de distribuição e demais equipamentos do sistema;
- b) Detalhar o posto de distribuição com a caracterização de cada saída de gás e os demais serviços presentes na régua de distribuição (tomadas, campainhas e iluminação, quando for o caso, já compatibilizados);
- c) Detalhar o suprimento de emergência com a especificação de todos cilindros e equipamento de transporte, bem como quadro com características dos gases a serem fornecidos;
- d) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas;
- e) Representar os elementos do projeto em Cortes, Elevações e Perspectivas axonométricas esquemáticas;
- f) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

9.3.4 Memória de cálculo

- a) Apresentar a memória de cálculo consolidada do número de postos de utilização de cada gás a ser provido pelo sistema;
- b) Apresentar os cálculos consolidados de vazão, pressão e volume total de estoque de cada um dos gases a serem utilizados, considerando consumo e reservas;
- c) Apresentar memória de cálculo dos diâmetros de tubulação mostrando o atendimento das pressões requeridas nos postos de utilização para todos os postos nas condições de demanda normal e de pico.

9.4 PROJETO EXECUTIVO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Compreenderá a complementação e detalhamento das soluções propostas, bem como o fornecimento de todas as informações e especificações necessárias à perfeita execução das adequações e ampliações assim como também compatibilização com a realidade, do sistema global de Instalações de Gases Medicinais.

9.4.1 Planta de implantação

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- c) Indicar e nomear os diversos edifícios ou blocos existentes e a construir;
- d) Indicar as vias de acesso ao conjunto, arruamento, vias internas, áreas de estacionamento, áreas cobertas, acessos de pedestres e veículos e informações do entorno, demonstrando elementos que possam interferir na logística de produção e abastecimento, bem como as soluções para sanar estas interferências já compatibilizadas;
- e) Indicar locação do sistema de abastecimento / central de armazenamento, a rota dos veículos de abastecimento, inclusive com os raios de manobra, se for o caso, e os locais de carga e descarga de cilindros;
- f) Indicar a locação e especificação consolidada do(s) tipo(s) de sistema(s) de armazenamento a ser(em) adotado(s), dimensões, peso, capacidade, consumo energético e de água, tomadas de ar, exaustão e previsão de afastamentos entre cilindros e edificações;
- g) Indicar a localização consolidada de usinas, central de vácuo e compressores – inclusive com a locação do ponto de sucção, com dimensões, peso, capacidade, consumo energético e de água, além dos afastamentos entre equipamentos edificações;
- h) Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da contratante.

9.4.2 Planta(s) do(s) pavimento(s)

- a) Planta de cada nível da edificação, em escala não inferior a 1:50, contendo a indicação das tubulações, válvulas e acessórios quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo e demais elementos; Apresentar a tubulação da rede de distribuição, sobreposta ao projeto arquitetônico, com todas as tubulações de gases, mostrando a rede principal, todas as redes secundárias e trechos com seus elementos de isolamento e de conexão com suas respectivas posições dentro do EAS e identificando os tipos de locais de instalação;
- b) Caracterizar a locação do sistema de abastecimento / central de armazenamento, localização consolidada de usinas, central de vácuo e compressores, especificando o tipo de gás e cotando a distância entre cilindros, equipamentos e estruturas fixas;
- a) Indicar e detalhar a especificação das válvulas de segurança, de regulação de pressão e direcionais, bombas e motores, discos de ruptura e vasos de pressão;
- b) Caracterizar as redes de tubulações e os espaços de passagem necessários, indicando, diâmetros, acessórios, materiais dos dutos, de soldagem e respectivas cotas, bem como soluções adotadas para compatibilização de interferências com os elementos estruturais e as instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- c) Apresentar a localização consolidada dos postos de instalação de cada tipo de gás e central de alarme;
- d) Apresentar quadro com a lista de válvulas que serão instaladas na derivação de cada ramal secundário da rede de distribuição;
- e) Elencar as necessidades a serem supridas pelas instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, de gás combustível, etc.;
- f) Apresentar quadro de cargas e a demanda de confiabilidade para suporte ao projeto elétrico;
- g) Indicar os detalhes e representá-los, em escalas ampliadas, quando necessário;
- h) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da contratante.

9.4.3 Detalhes construtivos

- a) Caracterizar as soluções de execução, fixação e instalação das áreas de armazenamento, redes de tubulações, alarmes, réguas de distribuição e demais equipamentos do sistema;
- b) Detalhar o posto de distribuição com a caracterização de cada saída de gás e os demais serviços presentes na régua de distribuição (tomadas, campainhas e iluminação, quando for o caso, já compatibilizados);
- c) Detalhar o suprimento de emergência com a especificação de todos cilindros e equipamento de transporte, bem como quadro com características dos gases a serem fornecidos;
- d) Apresentar fluxograma de processo da instalação mostrando todos os elementos do circuito de processo, inclusive sistemas de alarme e monitoramento;
- e) Apresentar diagramas para demonstração da lógica de controle da central de abastecimento e de interligação elétrica referentes a central de abastecimento de gases medicinais;
- f) Indicar os procedimentos de execução e de controle e inspeção dos serviços, incluindo as necessidades a serem atendidas no processo de compra, suprimento, recebimento, construção, montagem, soldagem, testes, comissionamento, colocação em operação e manutenção;
- g) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas;
- h) Representar os elementos do projeto em Cortes, Elevações e Perspectivas axonométricas esquemáticas;
- i) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

9.4.4 Memória de cálculo

- a) Apresentar a memória de cálculo consolidada do número de postos de utilização de cada gás a ser provido pelo sistema;

- b) Apresentar os cálculos consolidados de vazão, pressão e volume total de estoque de cada um dos gases a serem utilizados, considerando consumo e reservas;
- c) Apresentar memória de cálculo dos diâmetros de tubulação mostrando o atendimento das pressões requeridas nos postos de utilização para todos os postos nas condições de demanda normal e de pico.

9.4.5 Memória ou roteiro de cálculo

- a) A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projetos.
- b) Apresentar a memória de cálculo consolidada do número de postos de utilização de cada gás a ser provido pelo sistema; cálculos consolidados de vazão, pressão e volume total de estoque de cada um dos gases a serem utilizados, considerando consumo e reservas; Apresentar memória de cálculo dos diâmetros de tubulação mostrando o atendimento das pressões requeridas nos postos de utilização para todos os postos nas condições de demanda normal e de pico.
- c) Caberá ao projetista avaliar previamente a Central de gás e os reservatórios existentes, assim como também analisar as redes existentes.
- d) Detalhará explicitamente, todos os cálculos referentes à: Dimensionamento da vazão; Dimensionamento e distribuição dos pontos; Dimensionamento das tubulações; Dimensionamentos dos registros para os pontos e instalações de painéis de alarme e outros elementos julgados necessários ou indicados pela equipe de engenharia do Hospital Risoleta Tolentino Neves.

9.4.6 Especificação de Materiais e Serviços

- a) Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade.
- b) Os materiais, serviços e equipamentos deverão ser especificados, indicando-se tipos, modelos, (quando for necessário estabelecer padrão mínimo de qualidade), e demais características, de maneira a não haver dúvida na sua identificação.
- c) Os materiais, serviços e equipamentos especificados deverão ser escolhidos, de preferência dentre os que não forem de fabricação exclusiva.
- d) Deverá indicar uma relação de fornecedores, para os materiais e equipamentos diferenciados no mercado.
- e) A especificação de materiais e serviços deverá ser impressa em papel tamanho A4, com as folhas devidamente numeradas, tituladas, datadas e rubricadas pelo Responsável Técnico que deverá ser Engenheiro Mecânico.

9.4.7 Relação e Quantitativo de Materiais e Equipamentos

- a) Os materiais, serviços e equipamentos deverão ser agrupados racional e homoganeamente, de maneira a permitir melhor apreciação e facilidade na sua aquisição.
- b) Os materiais deverão ser relacionados de maneira clara e precisa, com os correspondentes quantitativos e unidades de medição.
- c) A relação de materiais deverá ser impressa em papel tamanho A4, que permita cópias, com as folhas devidamente numeradas, tituladas, datadas e rubricadas pelo Responsável técnico que deverá ser Engenheiro Mecânico.

9.4.8 Memorial Descritivo

- a) O memorial descritivo fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências

estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções; explicará a solução apresentada evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade.

- b) Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no memorial descritivo, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, sem definição de marcas, e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.
- c) No caso de projeto de ampliação, apresentar a interligação à parte existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas.
- d) Os projetos complementares deverão estar harmonizados com o projeto de arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.
- e) A memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue anexa ao memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções. Detalhará todos os cálculos explicitamente, quando solicitado pela Equipe de Engenharia do Hospital Risoleta Tolentino Neves.
- f) Os memoriais, relação e quantitativos de materiais e equipamentos (devidamente especificados) e memórias de cálculo deverão ser apresentados impressos em papel A-4 (relação e quantitativos – também junto à prancha de projeto, quando o volume assim o permitir) com suas folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico, que deverá ser Engenheiro Mecânico.

9.5 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES COMBUSTÍVEIS – GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) E GÁS NATURAL (GN)

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes nos itens 1.3.10.1, 1.3.10.2, 1.3.10.3 e 1.3.10.4, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.
- b) Condições Específicas – Adotar, sempre que possível, os critérios de projeto indicados abaixo:
 - I. O projeto das instalações de gás combustível deverá estar compatibilizado principalmente com os projetos de arquitetura e estrutura, assim como com os demais complementares.
 - II. Os materiais básicos recomendados para este tipo de instalação são o cobre, para as tubulações de centrais de pequeno porte, e o aço carbono para os demais casos.
 - III. Considerar que, no caso de gás de rua, o escopo do projeto deverá incluir o abrigo e as tubulações, a partir do ramal de entrada na edificação;
 - IV. Os cilindros de central de gás e aquecedores a gás deverão estar posicionados a uma distância mínima de 2,0m (medida horizontalmente) de ralos, poços, canaletas e quaisquer aberturas situadas em nível inferior ao dos recipientes;
 - V. Utilizar soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
 - VI. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
 - VII. Disposição dos componentes do sistema de modo a:
 - Minimizar a ocupação de espaços;
 - Adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos;
 - Adotar as normas de segurança das concessionárias locais;



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- Ventilar naturalmente os compartimentos de equipamentos que consomem e/ou armazenam gás;
- Permitir o livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos;
- Prever, nas linhas de distribuição, todos os equipamentos necessários à operação, manutenção e bloqueio do sistema, como medidores, válvulas, registros e outros dispositivos.

c) Indicar / Identificar:

- I. Planta de situação da edificação, indicando a localização precisa de todas as tubulações e instalações externas, redes existentes da concessionária, inclusive cavalete para medidores de consumo e outros componentes do sistema, com dimensões, comprimentos, elevação;
- II. Planta de cada nível da edificação, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação, com localização precisa dos pontos de consumo e ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- III. Plantas e cortes da instalação da central de gás engarrafado, com layout dos equipamentos e detalhes inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades. Este abrigo deve possuir ventilação permanente e ter dimensões mínimas de acordo com o estabelecido pela Supervisão;
- IV. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação;
- V. Fluxograma do sistema;
- VI. Desenhos isométricos das linhas de gás combustível, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações.

d) Apresentação:

- I. Em formato A1, em escala 1:50, ou a mais adequada;
- II. Selo devidamente preenchido, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE;
- III. Especificação técnica de todos os materiais e equipamentos;
- IV. Planilhas quantitativas.

9.6 MODELAGEM BIM

9.6.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

10 PROJETOS DE BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA, BLINDAGEM RADIOLÓGICA, EMISSÃO DE GASES, ACÚSTICA E CONFORTO TÉRMICO

10.1 PROJETO DE BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes no item 1.3.11.2, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.

10.2 PROJETO DE BLINDAGEM RADIOLÓGICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto de proteção radiológica deverá obedecer às indicações dos projetos arquitetônico e de engenharia e especificações da ABNT.
- b) O projeto de proteção radiológica deverá obedecer às seguintes normas e legislações:
- I. Portaria MS/SVS nº 453, de 1 de junho de 1998 (aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, e dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo o território nacional);
 - II. Portaria 1884/94 do Ministério da Saúde
 - III. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 - dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
 - IV. ABNT IEC 61331-2:1994 - Dispositivo de proteção contra radiação-X para fins de diagnóstico médico - Parte 2: Placas de vidro para proteção radiológica;
 - V. Normas para proteção radiológica do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
- c) Devem contemplar o projeto de proteção radiológica:
- I. Planta baixa e cortes relevantes apresentando o layout das salas de raios-x e salas de controle, posicionamento dos equipamentos, painel de controle, visores, limites de deslocamento do tubo, janelas, mesa de exame, "bucky" vertical e mobiliário relevante;
 - II. Classificação das áreas do serviço indicando os fatores de uso e os fatores de ocupação das vizinhanças de cada instalação;
 - III. Descrição técnica das blindagens (portas, paredes, piso, teto, visores, entre outros) incluindo material utilizado, espessura e densidade;
 - IV. Relação dos equipamentos de raios-x diagnósticos (incluindo fabricante, modelo, mA e kVp máximas), componentes e acessórios, previstos para as instalações;
 - V. Relação dos exames a serem praticados, com estimativa da carga de trabalho semanal máxima, considerando uma previsão de operação de cada instalação por, no mínimo, 5 anos.
 - VI. Projeto e Planilha de cálculo de blindagem assinada por um especialista em física de radiodiagnóstico, ou certificação equivalente.
- d) O alvará de funcionamento inicial do serviço deve ser solicitado instruído dos seguintes documentos:



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- I. Requerimento, conforme modelo próprio da autoridade sanitária local, assinado pelo responsável legal do estabelecimento;
- II. Ficha cadastral devidamente preenchida e assinada.
 - Termos de responsabilidade, conforme modelo próprio da autoridade sanitária;
 - Termo de responsabilidade primária, assinado pelo responsável legal;
 - Termo de responsabilidade técnica, assinado pelo responsável técnico (RT) do serviço;
 - Termo de proteção radiológica, assinado pelo supervisor de proteção radiológica em radiodiagnóstico (SPR) do serviço.
- III. Memorial descritivo de proteção radiológica, assinado pelo responsável legal do estabelecimento e pelo SPR. O memorial descritivo de proteção radiológica deve conter, no mínimo:
 - Descrição do estabelecimento e de suas instalações, incluindo:
 - Identificação do serviço e seu responsável legal;
 - Relação dos procedimentos radiológicos implementados;
 - Descrição detalhada dos equipamentos e componentes, incluindo modelo, número de série, número de registro na ANVISA, tipo de gerador, ano de fabricação, data da instalação, mobilidade e situação operacional;
 - Descrição dos sistemas de registro de imagem (cassetes, tipos de combinações tela-filme, vídeo, sistema digital, etc.).
 - Programa de Proteção Radiológica, incluindo:
 - Relação nominal de toda a equipe, suas atribuições e responsabilidades, com respectiva qualificação e carga horária;
 - Instruções a serem fornecidas por escrito à equipe, visando à execução das atividades em condições de segurança;
 - Programa de treinamento periódico e atualização de toda a equipe;
 - Sistema de sinalização, avisos e controle das áreas;
 - Programa de monitoração de área incluindo verificação das blindagens e dispositivos de segurança;
 - Programa de monitoração individual e controle de saúde ocupacional;
 - Descrição das vestimentas de proteção individual, com respectivas quantidades por sala;
 - Descrição do sistema de assentamentos;
 - Programa de garantia de qualidade, incluindo programa de manutenção dos equipamentos de raios-x e processadoras, scanners e impressoras;
 - Procedimentos para os casos de exposições acidentais de pacientes, membros da equipe ou do público, incluindo sistemática de notificação e registro.
 - Relatórios de aceitação da instalação:
 - Relatório do teste de aceitação do equipamento de raios-x, emitido pelo fornecedor após sua instalação com o aceite do titular do estabelecimento; -
 - Relatório de levantamento radiométrico, emitido por especialista em física de radiodiagnóstico (ou certificação equivalente), comprovando a conformidade com os níveis de restrição de dose estabelecidos neste Regulamento; -
 - Certificado de adequação da blindagem do cabeçote emitido pelo fabricante.

10.3 PROJETO DE EMISSÃO DE GASES PARA ATMOSFERA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes no item 1.3.11.2, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.

10.4 PROJETO DE ACÚSTICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes no item 1.3.11.2, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.

10.5 PROJETO DE CONFORTO TÉRMICO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O projeto em questão deverá atender a todos os requisitos cabíveis presentes no item 1.3.11.2, sendo obrigatório que o mesmo possua “Levantamento cadastral”, “Anteprojeto”, “Projeto Básico” e “Projeto Executivo”.

9.7 MODELAGEM BIM

9.7.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

11 PROJETO DE SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Este critério estabelece as normas e requisitos para Sistema de Aquecimento Solar (SAS), considerando aspectos de concepção, dimensionamento, arranjo hidráulico, especificação de componentes, instalação e manutenção, onde o fluido de transporte é a água.
- b) Consumo de água quente:
- I. Projetar o sistema
 - II. Estimar a energia fornecida pelo sistema de aquecimento solar
 - III. Dimensionar o tamanho das instalações
 - IV. Fornecer subsídios para a análise econômica
- c) Métodos de estimativa do desempenho:
- I. f-Chart
 - II. TRNSYS
 - III. NBR 15569
- d) Deverão ser observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:



Risoleta

Hospital Risoleta Tolentino Neves

- I. ABNT NBR 13534/95 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança;
 - II. ANVISA – 2004 - Normas para projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
 - III. ANVISA – RDC nº 50;
 - IV. NBR-7198 – Projeto e Instalação Água Quente Predial;
 - V. NBR-10184 – Coletores;
 - VI. NBR-10185 – Reservatórios;
 - VII. NBR-15569 – Sistema de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto Projeto e Instalação.
- e) Representação gráfica:
- I. A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura em formato DWG, entregues uma cópia impressa, arquivo DWG e arquivo PDF.
 - II. As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto.
- f) O tamanho das folhas deve seguir as Normas:
- I. NBR10068/87 – Folhas de desenho “Layout” e dimensões;
 - II. NBR 10582 – Conteúdo da folha para desenho técnico;
 - III. NBR 13142 – Dobramento de cópia e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos;
 - IV. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de Folhas: A0 (841mm x 189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 m), (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm)

11.1 LEVANTAMENTO

- 11.1.1 Identificar localização das prumadas, ponto de abastecimento de água fria e ponto de entrega de água quente**
- 11.1.2 Verificar as características da fonte de energia elétrica como tensão de alimentação compatível com o equipamento, quadro de comando, corrente dos disjuntores compatível com o equipamento, bitola e estado de conservação dos cabos de ligação, uso de DR's**
- 11.1.3 Verificar o estado de conservação das tubulações de água fria/quente existentes, bem como sua adequação no tocante a dimensões, isolamento térmico, conexões para admissão, saída e dreno da água**
- 11.1.4 Identificar para o(s) coletor(es) solar(es), reservatório(s) térmico(s) e caixa(s) d'água, se o local onde cada um será instalado comportará os mesmos**
- 11.1.5 Verificar se a orientação do local de instalação do(s) coletor(es) solar(es) está para o Norte ou se o desvio existente não está acima do recomendado**
- 11.1.6 Identificar possíveis sombreamentos no local de instalação do(s) coletor(es) solar(es) devido construções vizinhas, árvores, obstáculos ou o próprio telhado**
- 11.1.7 Verificar se há condições estruturais mínimas para onde o peso do(s) coletor(es) solar(es), respectivos suportes, reservatório(s) térmico(s) e caixa(s) d'água serão transportados e instalados**

- 11.1.8** Verificar as condições de acesso ao(s) coletor(es) solar(es) e reservatório(s) térmico(s) para realização da instalação e posterior manutenção e limpeza
- 11.1.9** Verificar a acessibilidade dos equipamentos nos locais de instalação e, caso seja necessário, se existe condições para transporte vertical. Roteiro de verificações preliminares para avaliação de viabilidade para instalação do SAS
- 11.1.10** Identificar todo o material que possa ser necessário na instalação ou as distâncias aos fornecedores de materiais mais próximos
- 11.1.11** Verificar se a pressão do ponto de alimentação hidráulica do SAS é compatível com as características dos produtos a serem instalados
- 11.1.12** Verificar origem e qualidade do abastecimento de água fria
- 11.1.13** Na identificação do não atendimento das condições de instalação, o responsável pela instalação deve comunicar ao responsável pelo SAS para que sejam providenciadas as correções necessárias que possibilitem a sua correta instalação e operação

11.2 ANTEPROJETO

- 11.2.1** Planta de demolição com cotas e indicação de itens a demolir/remover
- 11.2.2** Memória de cálculo referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de Projetos
- 11.2.3** Planta de localização do aquecedor solar, reservatórios, sistema auxiliar de aquecimento
- 11.2.4** Lista de materiais a demolir/remover
- 11.2.5** Memorial descritivo.

11.3 PROJETO BÁSICO

- 11.3.1** Esquema de instalação do sistema de aquecimento solar
 - a) Coletor;
 - b) Depósito de água quente;
 - c) Caixa de Água;
 - d) Subida de Água Quente do Coletor;
 - e) Descida de Água para o Coletor;
 - f) Sistema Auxiliar de Aquecimento;
 - g) Entrada de Água Fria;
 - h) Saída de Água Quente;
 - i) Respiro.

11.3.2 Planta de cortes (transversal e longitudinal)

11.3.3 Memorial descritivo

11.3.4 Lista de materiais

11.4 PROJETO EXECUTIVO

11.4.1 Planta detalhada do sistema, com as respectivas características (dimensões tubulação, placas, reservatórios, e demais itens componentes do sistema)

11.4.2 Especificação técnica de materiais

11.4.3 Memorial descritivo

11.4.4 Listas de materiais

11.4.5 ART

11.5 MODELAGEM BIM

11.5.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

12 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Atividade de gerenciar e integrar projetos correlatos, eliminando os conflitos entre eles, visando ao perfeito ajuste entre os mesmos e conduzindo para a obtenção dos padrões de controle de qualidade de determinada obra, com o objetivo de simplificar a execução e otimizar a utilização de materiais e da mão de obra, bem como a subsequente manutenção.

12.1 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

11.5.2 O projeto de compatibilização deve ocorrer conforme requisitos descritos no item 1.6.

11.5.3 O projeto engloba a compatibilização de todos os projetos, indicando suas interferências nas pranchas de Arquitetura e Complementares.

11.5.4 Deverá ser fornecido o projeto compatibilizado de Arquitetura e Complementares.

11.5.5 Elaboração em documento único das especificações técnicas de materiais, equipamentos e serviços.

11.5.6 **Elaboração em documento único do Caderno de Encargos.**

12.2 **MODELAGEM BIM**

11.5.7 **Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.**

13 **ORÇAMENTO DE OBRAS**

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O orçamento de obras deverá ser tipo “ANALÍTICO”, apresentando uma visão detalhada de todas as macroatividades e microatividades ao exibir quantitativos e custos unitários de cada serviço a ser executado, além das parcelas referentes aos custos indiretos.
- b) Os arquivos devem ser entregues em Excel compatível com a versão 2016 (com exceção dos documentos que não são majoritariamente compostos por dados numéricos, devendo estes serem entregues em Word também compatível com a versão 2016), de modo a possibilitar a gestão/atualizações futuras dos dados e informações de modo ágil, sem a necessidade de grandes intervenções prévias nos arquivos.
- c) Cada uma das entregas do orçamento deverá contemplar a entrega de todos os subitens indicados a seguir:
 - I. **Planilha Orçamentária Analítica**, incluindo:
 - Estrutura Analítica de Projeto (EAP).
 - Composições de Preços Unitários (sintéticas e analíticas).
 - Banco de Preços.
 - Mapa de Coleta de Preços e Propostas Orçamentárias utilizadas.
 - Cálculo do BDI.
 - II. **Curva ABC de insumos e de serviços.**
 - III. **Cronograma Físico Financeiro.**
 - IV. **Histograma de Mão de Obra.**
 - V. **Caderno de Encargos.**
 - VI. **Memorial de Cálculo.**
 - Indicação de todos os métodos e critérios utilizados para o levantamento e quantificação dos materiais e serviços.
- d) A entrega final, além dos subitens indicados no tópico anterior, deverá contemplar também:
 - I. **Anotação de Responsabilidade Técnica.**
 - II. **Declaração de Compatibilidade de Quantitativos e Preços.**
- e) A elaboração do orçamento analítico deverá considerar:
 - I. **Tabelas referenciais de preços de órgãos competentes, conforme enquadramento da instituição e do tipo de obra (SINAPI, SUDECAP, SICRO, dentre outros).**
 - II. **Que quando não for possível utilizar referência de sistema de preços oficiais, a CONTRATADA deverá proceder com coleta de preços, realizada no mercado local ou região de execução dos serviços, em conformidade com as recomendações da legislação/normatização vigente.**
 - III. **A avaliação dos custos horários de equipamentos, considerando as condições locais de operação e a taxa legal de juros.**
 - IV. **A avaliação da taxa de Leis Sociais, em função das características do local de execução dos serviços.**

- V. **A avaliação da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) em função do volume e complexidade dos serviços e do local de execução da obra.**
- VI. **A pesquisa dos índices de aplicação de materiais e mão-de-obra, considerando as condições locais ou regionais de execução.**
- VII. **A apresentação da Administração Local como item único na planilha (entretanto deve-se apresentar sua composição para comprovar os custos).**
- VIII. **A apresentação de resumo com os valores por grupo e subgrupos de itens orçamentários, indicando o percentual de participação no valor total.**
- IX. **Que nenhuma composição de custos unitários poderá conter mão de obra indireta (engenheiro; técnico, mestre de obras, encarregado, etc.).**
- X. **Que deverão ser informadas as taxas de leis sociais consideradas no desenvolvimento do orçamento.**
- f) A empresa CONTRATADA é responsável pela conferência e validação de todos os quantitativos contidos nas listas geradas pelos demais projetistas da obra, devendo estas listas serem incorporadas no Memorial de Cálculo.
- g) O demonstrativo de cálculo dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) deverá ser elaborado em conformidade com o Acórdão nº 2622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU).

13.1 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ANALÍTICA

- a) **Levantamento e Quantificação dos Serviços** (processo que servirá de base para a organização da planilha orçamentária e quantificação dos trabalhos envolvidos).
- b) **Estrutura Analítica de Projetos** (corresponde à organização da planilha orçamentária em itens e subitens). A Estrutura Analítica de Projetos (EAP) da Planilha Orçamentária deverá ser elaborada pela CONTRATADA de forma a organizar os inúmeros serviços em grupos, proporcionando a fácil leitura e identificação do escopo da obra. Tal disposição deverá estar de acordo com as formalidades preconizadas na Engenharia de Custos, amplamente conhecidas e utilizadas na confecção de orçamentos de obras similares. A equipe do setor de Engenharia Hospitalar do HRTN poderá solicitar a reorganização dos grupos de serviços, quando o novo ordenamento:
- Facilitar a conferência da planilha.
 - Representar melhor a sequência executiva.
 - Simplificar e/ou reduzir o número de serviços.
 - Facilitar o processo de precificação e fiscalização da obra.
 - Agrupar serviços afins.
 - Reagrupar serviços desconexos.
- c) **Composições de Preços Unitários** (elementos que relacionam a descrição, codificação e quantificação dos insumos e/ou de composições auxiliares empregados para se executar uma unidade de serviço).
- d) **Banco de Preços** (corresponde à organização de custos unitários utilizados para a construção da planilha orçamentária, ou seja, a lista de todos os itens do orçamento e seus respectivos custos unitários – composições, insumos, mão de obras, equipamentos, dentre outros. Para a elaboração da planilha orçamentária deverá tomar como referência os seguintes sistemas de custos SINAPI, SETOP e SUDECAP, respectivamente, referente ao Estado de Minas Gerais).
- e) **Mapa de Coleta de Preços** (para os itens não constantes nestas tabelas de preços, deverá ser criada composição de custo unitário, com no mínimo 3 (três) cotações específicas, bem como apresentar “Mapa de Coleta de Preços”, contendo a descrição completa da especificação técnica, definição da unidade e quantitativo levantado, acompanhado dos três orçamentos, em papel timbrado do

fornecedor, devidamente assinado). A CONTRATADA deverá fornecer todas as propostas orçamentárias efetuadas durante o processo de orçamentação.

- f) **Planilha Orçamentária Analítica** (a planilha deverá ser estruturada da seguinte forma, contendo as respectivas colunas de dados)
- **Item** (numeração sequencial de itens e subitens).
 - **Categoria do item** (composição ou insumo).
 - **Código** do Sistema de preços utilizados como referência (em caso de composições próprias, numerar sequencialmente – exemplo: COMPOSIÇÃO PRÓPRIA 01, COMPOSIÇÃO PRÓPRIA 02, ..., COMPOSIÇÃO PRÓPRIA N).
 - **Descrição dos serviços** (Caracteriza o serviço, explicitando os fatores que impactam na formação de seus coeficientes e que diferenciam a composição unitária das demais).
 - **Unidade** de medida (Unidade física de mensuração do serviço representado. Não utilizar “VERBA” ou quaisquer outras unidades de medida genéricas).
 - **Coefficiente** (corresponde à quantidade de itens necessários para executar uma unidade de medida da composição de custo de um determinado serviço).
 - **Quantidade.**
 - **Custo unitário sem BDI.**
 - **Custo total sem BDI.**
 - **Custo Unitário com BDI.**
 - **Custo Total com BDI.**

13.2 CURVA ABC

- a) **Curva ABC de insumos:** “corresponde à apresentação de todos os insumos (materiais, mão de obra e equipamentos) classificados sem ordem decrescente de relevância. Para o seu processo de elaboração são necessárias as composições de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada um dos serviços”. Deverá ser dividida em três faixas:
- **Faixa A: referente à cerca de 20% dos itens e 80% do custo financeiro.**
 - **Faixa B: referente à cerca de 30% dos itens e 15% do custo financeiro.**
 - **Faixa C: referente à cerca de 50% dos itens e 5% do custo financeiro.**
- b) **Curva ABC de serviços:** “corresponde à tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, onde os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos”. Deverá ser dividida em três faixas:
- **Faixa A: referente à cerca de 20% dos itens e 80% do custo financeiro.**
 - **Faixa B: referente à cerca de 30% dos itens e 15% do custo financeiro.**
 - **Faixa C: referente à cerca de 50% dos itens e 5% do custo financeiro.**

13.3 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

- a) “Corresponde à representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra, demonstrando, em cada um dos períodos, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro a ser despendido.”

- b) Deverá ser apresentado em períodos mensais, semanais ou diários de acordo com o tipo de obra e o tempo disponível para execução da mesma, contendo também:
- **Valores dos avanços físicos em percentual (%).**
 - **Valores dos avanços financeiros em moeda brasileira (R\$).**
 - **A apresentação do resumo com os valores por grupos e subgrupos.**

13.4 HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA

- a) Consistem na representação gráfica dos recursos humanos a serem demandados ao longo do tempo de duração da obra, distribuindo as suas respectivas frequências.

13.5 CADERNO DE ENCARGOS

Deve apresentar todas as diretrizes técnicas necessárias para a execução da obra dentro dos padrões de qualidade e segurança, seguindo a EAP da obra, contendo:

- a) **Objetivo.**
- b) **Localização da Obra.**
- c) **Legislação, normas e práticas complementares aplicáveis.**
- d) **Demonstrativo de Encargos Sociais.**
- e) **Demonstrativo de BDI.**
- f) **Demonstrativo da Administração Local, Canteiro de Obras, Mobilização e Desmobilização.**
- g) **Condições Gerais (inclusive as definições gerais dos componentes dos trabalhos).**
 - Objeto e Regime de Execução.
 - Prazo de Execução.
 - Preparação e Planejamento dos serviços.
 - Execução da Obra
 - Disposições Gerais.
 - Condicionamentos aos trabalhos.
 - Materiais de Construção.
 - Elementos de Construção.
- h) **Condições Específicas.**
 - Características Técnicas.
 - Condições de recebimento exigíveis para componentes da construção e para os processos de execução dos trabalhos.
 - Processos de fabricação, métodos de ensaio, condições de recebimento, de aplicação e de desempenho.
 - Condições de execução dos trabalhos.
- i) **CrITÉrios de Levantamento dos serviços.**
- j) **CrITÉrios de Medição dos serviços.**
- k) **CrITÉrios de Pagamento dos serviços.**
- l) **Verificações finais e projeto “as built”.**
- m) **Notas e Observações.**
- n) **Referências Bibliográficas.**

13.6 MEMORIAL DE CÁLCULO

- a) Deve demonstrar e esclarecer os quantitativos e métodos utilizados para o processo de elaboração do Orçamento de Obras.

13.7 ART/RRT

- a) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA/MG, ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), junto ao CAU BR.

13.8 DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE QUANTITATIVOS E PREÇOS

- a) Deverá ser apresentada declaração formal (em papel timbrado) em compatibilidade com o modelo da CONTRATANTE.

13.9 MODELAGEM BIM

13.9.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

14 LAUDOS TÉCNICOS E CONSULTORIAS

14.1 EMISSÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE E/OU LAUDO ESTRUTURAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Elaboração de parecer, especificação, diretriz para reforço, restauração e recuperação de estruturas de concreto, metálica ou de madeira de edificações e coberturas.
- b) Vistoria, levantamento e avaliação das características da edificação, segurança e estabilidade da estrutura existente (metálica/concreto armado/madeira etc).

14.1.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado avaliação das condições dos ambientes e instalações;
- c) Identificação e avaliação da amplitude de patologias e problemas estruturais diversos;
- d) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- e) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- f) Especificação e diretrizes para reforço, restauração e recuperação de estruturas da edificação e coberturas.

14.1.2 Memorial descritivo, contendo

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;

- c) Detalhamento das patologias e problemas identificados;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de reforços, métodos de recuperação ou restauração das estruturas, materiais adotados e quantitativos, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos, etc.).

14.1.3 ART

14.2 EMISSÃO DE LAUDO PARA BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA

14.2.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações;
- c) Identificação e avaliação do sistema de blindagem eletromagnética, quando existente;
- d) Verificação dos tipos e níveis de radiação eletromagnética;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- g) Especificação e diretrizes para implementação da blindagem eletromagnética.

14.2.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação da blindagem eletromagnética;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de proteção a serem executadas, materiais e quantitativos);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos, etc.).

14.2.3 ART

14.3 EMISSÃO DE LAUDO PARA BLINDAGEM RADIOLÓGICA

14.3.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações;
- c) Identificação e avaliação do sistema de blindagem radiológica, quando existente;
- d) Verificação dos tipos e níveis de radiação radiológica;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- g) Especificação e diretrizes para implementação da blindagem radiológica.

14.3.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação da blindagem radiológica;

- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de proteção a serem executadas, materiais e quantitativos);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos, etc.).

14.3.3 ART

14.4 EMISSÃO DE LAUDO DE EMISSÃO DE GASES PARA A ATMOSFERA

14.4.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações.
- c) Identificação e avaliação qualitativa e quantitativa de níveis de emissão de poluentes na atmosfera;
- d) Identificação de fontes poluentes, gases identificados e conformidade com os limites de tolerância da legislação vigente e normas de referência
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas
- g) Especificação e diretrizes para implementação de controle de emissões.

14.4.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação de instalações e equipamentos que emitam gases poluentes blindagem radiológica;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de controle de emissões a serem executados);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos necessários, etc.).

14.4.3 ART

14.5 EMISSÃO DE LAUDO DE RUÍDOS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Emissão de Laudo dos ruídos que são emitidos pelas diversas áreas, setores, sistemas e equipamentos.

14.5.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações;
- c) Identificação, caracterização e avaliação dos níveis de ruídos emitidos pelas diversas áreas, setores, sistemas e equipamentos;
- d) Identificação de fontes de ruídos e conformidade com os limites de tolerância da legislação vigente e normas de referência;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- g) Especificação de métodos e diretrizes para redução de ruídos emitidos.

14.5.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação de instalações e equipamentos que emitam ruídos;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de controle ou eliminação de emissões de ruídos a serem adotados);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados para controle de emissão de ruídos (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações, insumos necessários, etc.).

14.5.3 ART

14.6 EMISSÃO DE LAUDO DE QUALIDADE DO AR

14.6.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes;
- c) Identificação, caracterização e avaliação dos níveis de qualidade do ar nas diversas áreas e setores;
- d) Identificação de fontes de poluentes do ar, contaminantes identificados e conformidade com os limites de tolerância da legislação vigente e normas de referência
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas
- g) Especificação de métodos e diretrizes para redução de poluentes emitidos.

14.6.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados
- b) Normas e parâmetros de referências
- c) Requisitos para a implementação de instalações e equipamentos que emitam poluentes do ar;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de controle ou eliminação de emissões de gases poluentes a serem adotados)
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados para controle de emissão de poluentes (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações, insumos necessários, etc.).

14.6.3 ART

14.7 EMISSÃO DE LAUDO DE QUALIDADE DA ÁGUA

14.7.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações;
- c) Identificação, caracterização e avaliação dos níveis de qualidade da água nos diversos pontos avaliados;
- d) Identificação de fontes de poluentes da água, contaminantes identificados e conformidade com os limites de tolerância da legislação vigente e normas de referência;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- g) Especificação de métodos e diretrizes para redução de contaminantes identificados.

14.7.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação de instalações e equipamentos que emitam poluentes do ar;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipos de controle ou eliminação de contaminantes);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados para controle de contaminantes (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações, insumos necessários, etc.).

14.7.3 ART

14.8 EMISSÃO DE LAUDO DE QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

14.8.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições das instalações e equipamentos;
- c) Identificação e análise dos valores obtidos nas medições nos diversos pontos avaliados;
- d) Identificação de falhas e avarias na rede elétrica, infraestruturas, instalações, equipamentos e suas condições de funcionamento;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização de equipamentos e instalações pretendidas;
- g) Especificação de métodos e diretrizes para melhoria das condições existentes.

14.8.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação de instalações e equipamentos que demandem energia elétrica;
- d) Detalhamento da solução proposta (adequações na rede, mudanças em equipamentos e instalações, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos necessários, etc.).

14.8.3 ART

14.9 EMISSÃO DE LAUDO DE ANÁLISE DE SOLO

14.9.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos solos;
- c) Identificação e análise do tipo e composição do solo;
- d) Identificação das propriedades do solo (resistência, compressibilidade, permeabilidade, etc.) e ensaios realizados;
- e) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- f) Soluções para viabilização das construções e instalações pretendidas;
- g) Especificação de métodos e diretrizes para melhoria das condições existentes do solo.

14.9.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implementação de construções e instalações;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipo de estrutura a ser executada, características, reforços necessários, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança, insumos necessários, etc.).

14.9.3 ART

14.10 EMISSÃO DE LAUDO DE ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO (ESTUDO DE TERMOHIGROMETRIA)

14.10.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes analisados;
- c) Identificação e análise dos parâmetros medidos (temperatura, umidade, ventilação, etc.);
- d) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- e) Soluções para viabilização do uso do ambiente, construções e instalações pretendidas;
- f) Especificação de método e diretrizes para melhoria das condições existentes.

14.10.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para atendimento ao conforto térmico exigido para cada ambiente;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipo de adequações, instalações e equipamentos necessários, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações, insumos necessários, etc.).

14.10.3 ART

14.11 EMISSÃO DE LAUDO DE ENERGIA SOLAR

14.11.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando os locais de implantação analisados. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações analisados;
- c) Identificação e avaliação da amplitude de problemas diversos;
- d) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- e) Soluções para viabilização de instalações pretendidas.

14.11.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;

- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a implantação adequada de sistema de Energia Solar;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipo de serviços, materiais e quantitativos necessários, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança e qualidade, insumos necessários, etc.).

14.11.3 ART

14.12 EMISSÃO DE LAUDO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

14.12.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todas as ocorrências analisadas. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações analisados;
- c) Identificação e avaliação da amplitude de patologias e problemas diversos;
- d) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- e) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- f) Especificação e diretrizes para restauração, recuperação ou substituição do sistema de impermeabilização existente da edificação e coberturas.

14.12.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;
- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a impermeabilização adequada para cada ambiente;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipo de impermeabilização, serviços, materiais e quantitativos necessários, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança e qualidade, insumos necessários, etc.).

14.12.3 ART

14.13 EMISSÃO DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA EM GERAL

14.13.1 Elaboração de laudo com parecer técnico, contendo:

- a) Relatório fotográfico completo identificando todos os locais/ocorrências analisados. O relatório fotográfico deve atender às diretrizes gerais para todos os projetos, indicadas no início deste documento;
- b) Levantamento efetuado e avaliação das condições dos ambientes e instalações analisados;
- c) Identificação e avaliação da amplitude de problemas diversos;
- d) Recomendações e medidas para eliminação/correção de problemas encontrados;
- e) Soluções para viabilização de instalações pretendidas;
- f) Especificação e diretrizes para restauração, recuperação ou substituição do sistema analisado existente da edificação e/ou coberturas.

14.13.2 Memorial descritivo, contendo:

- a) Metodologia, procedimentos e critérios adotados;

- b) Normas e parâmetros de referências;
- c) Requisitos para a adequada implantação do serviço;
- d) Detalhamento da solução proposta (tipo de serviços, materiais e quantitativos necessários, etc.);
- e) Detalhamento dos serviços a serem realizados (método executivo, etapas, procedimentos, recomendações de segurança e qualidade, insumos necessários, etc.).

14.13.3 ART

14.14 CONSULTORIA TÉCNICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Consiste em serviços de natureza basicamente intelectual, exigindo além da especialização, criatividade, experiência, ponderação e senso comum.
- b) Enquadram-se nesta modalidade os seguintes serviços:
 - I. Assessorias;
 - II. Análise de projetos;
 - III. Diagnósticos de instalações;
 - IV. Avaliações e Pareceres técnicos;
 - V. Elaboração de especificações; e
 - VI. Reavaliação e reprojeto de instalações existentes.

14.15 ESTUDOS DE PRÉ-INVESTIMENTO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- c) Destinam-se a fundamentar políticas de investimento e gestão e/ou a determinar a visibilidade de projetos individuais, onde se incluem:
 - I. Planos diretores e setoriais de desenvolvimento urbano, rural e regional e outras atividades de planejamento.
 - II. Estudos de mercado (demandas, ofertas, preços, etc.) e de localização, viabilidade técnica, econômica e financeira, estudos de impactos ambientais e sociais, estudos institucionais e atividades assemelhadas.

14.16 ASSISTÊNCIA TÉCNICA À IMPLANTAÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Abrange as seguintes atividades, de caráter essencialmente técnico:
 - I. Verificação de desenhos de fabricação, envolvendo o exame e aprovação de documentos técnicos preparados pelos fornecedores de equipamentos, estruturas metálicas e outros insumos de conteúdo técnico importante para o projeto.
 - II. Acompanhamento técnico da construção, montagem, testes, assistência à partida, examinando a observância das especificações técnicas pelo construtor.
 - III. Preparo de desenhos "como construído" em seguida à implantação.
 - IV. Treinamento do pessoal de operação e de manutenção.

14.17 GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) O gerenciamento envolve principalmente tarefas de coordenação e administração, abrangendo:
- I. Elaboração de planos gerenciais, estabelecendo a estratégia de implantação, a organização geral dos trabalhos e a especificação das instalações provisórias.
 - II. Planejamento, programação e controle físico-financeiro do empreendimento.
 - III. Coordenação técnica e administrativa de serviços de projeto de engenharia, inclusive do plano de gestão ambiental.
 - IV. Execução direta ou assistência às compras e/ou contratações de bens e serviços, diligenciamento e inspeção dos contratos de fornecimento de bens.
 - V. Supervisão administrativa de construção, montagem, testes e partida.
 - VI. Administração e controle do fluxo de documentos.
 - VII. Coordenação das interfaces executivas, técnicas e administrativas.
 - VIII. O gerenciamento inclui também as atividades de acompanhamento técnico da construção e de treinamento descritas no tópico 1.3.15.16.

14.18 ASSESSORIA TÉCNICA

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Envolve assessorias técnicas em assuntos especializados, bem como arbitragem, avaliações e estudos organizacionais relacionados com empreendimentos de engenharia.

14.19 OUTROS SERVIÇOS

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Compreendem trabalhos não-cobertos pelas definições anteriores, tais como:
- I. Inventários de recursos hídricos, vegetais e minerais.
 - II. Pré-operação, operação e manutenção de unidades industriais e de infraestrutura pertencentes a terceiros, inclusive preparo dos respectivos manuais.
 - III. Estudos para a implantação de sistemas de gestão e controle de qualidade.
 - IV. Especificação e detalhamento de sistemas computadorizados, inclusive desenvolvimento de software especializado.
 - V. Estudos de otimização e modernização de processos industriais.
 - VI. Apoio na análise de propostas de fornecimento/prestação de serviços.
 - VII. Apoio na elaboração de pareceres técnicos referentes aos bens permanentes e para o recebimento adequado destes.

15 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Todos os desenhos técnicos do projeto de terraplenagem devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:
- I. Escalas utilizadas;
 - II. Unidade(s) de medida(s) adotada(s);

- III. Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
- IV. Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
- Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;
 - Os elementos a serem demolidos;
 - Os elementos a serem construídos;
 - As camadas do sistema de impermeabilização;
 - Os materiais de impermeabilização.

15.1 ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

- a) Conjunto de informações legais, técnicas e de custos, composto por dados analíticos que tem como objetivo determinar e quantificar as áreas a serem impermeabilizadas, de forma a atender às exigências de desempenho em relação estanqueidade dos elementos construtivos e a durabilidade frente à ação de fluidos, vapores e umidade.
- b) Relatório contendo a quantificação das áreas.
- c) Planilha contemplando os tipos de impermeabilização aplicáveis ao empreendimento, de acordo com os conceitos do projetista e incorporação da CONTRATANTE.

15.2 ANTEPROJETO

15.2.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos a serem impermeabilizados do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, etc.:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Caracterizar os elementos do sistema de impermeabilização projetado;
- c) Indicar os tipos de materiais a serem aplicados;
- d) Indicar as cotas gerais e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- e) Indicar o consumo conforme as definições do(s) fabricante(s);
- f) Apresentar em escala mínima 1:100 ou a critério da CONTRATADA.

15.3 PROJETO BÁSICO

15.3.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos a serem impermeabilizados do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, etc.:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Caracterizar os elementos do sistema de impermeabilização projetado;
- c) Indicar os caimentos dos planos horizontais;
- d) Indicar os tipos de materiais a serem aplicados;
- e) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- f) Indicar o consumo conforme as definições do(s) fabricante(s);
- g) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

15.3.2 Detalhes construtivos:

- a) Caracterizar as soluções de execução de juntas, ralos, rodapés, soleiras, peitoris, tubulações e peças que atravessam a impermeabilização, emendas, ancoragem, encontro de deck e escada, fixação de

postes, muretas, gradis, arremate de cantos de piscina, tampa de reservatório/alçapão, caixas elétricas em rodapé de alvenaria, base de equipamentos, etc.;

- b) Indicar arremates, selamentos, reforços e proteções, quando houver elementos de interferência;
- c) Representar os elementos do projeto em plantas, cortes, elevações, etc.;
- d) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas;
- e) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

15.3.3 Documentação Técnica do Projeto (Deverá atender aos requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento)

- a) Memorial Descritivo;
- b) Planilha de Serviços e Quantitativos;
- c) Plano de Execução da Obra;
- d) Quaisquer outros documentos técnicos que possam ser necessários de acordo com as especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO.

15.4 PROJETO EXECUTIVO

15.4.1 Desenhos necessários à representação das áreas, elementos e componentes construtivos a serem impermeabilizados do empreendimento, como plantas, cortes, elevações, etc.:

- a) Indicar mapa chave do empreendimento;
- b) Caracterizar os elementos do sistema de impermeabilização projetado;
- c) Indicar os caimentos dos planos horizontais;
- d) Indicar os tipos de materiais a serem aplicados;
- e) Indicar todas as cotas e as áreas dos ambientes, elementos e componentes construtivos;
- f) Indicar o consumo conforme definições do(s) fabricante(s);
- g) Indicar os procedimentos de execução e de controle e inspeção dos serviços;
- h) Apresentar em escala mínima 1:50 ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

15.4.2 Detalhes construtivos:

- a) Caracterizar as soluções de execução de juntas, ralos, rodapés, soleiras, peitoris, tubulações e peças que atravessam a impermeabilização, emendas, ancoragem, encontro de deck e escada, fixação de postes, muretas, gradis, arremate de cantos de piscina, tampa de reservatório/alçapão, caixas elétricas em rodapé de alvenaria, base de equipamentos, etc.;
- b) Indicar arremates, selamentos, reforços e proteções, quando houver elementos de interferência;
- c) Representar os elementos do projeto em plantas, cortes, elevações, etc.;
- d) Indicar as cotas pormenorizadas das partes detalhadas;
- e) Indicar os procedimentos de execução e de controle e inspeção dos serviços;
- f) Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos.

15.4.3 Documentação Técnica do Projeto (Atualizada) - Deverá atender aos requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento

- a) Memorial Descritivo;
- b) Planilha de Serviços e Quantitativos;
- c) Plano de Execução da Obra;
- d) Quaisquer outros documentos técnicos que possam ser necessários de acordo com as especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO.

15.5 MODELAGEM BIM

15.5.1 Deverá ser executada conforme requisitos indicados no item “DIRETRIZES GERAIS PARA TODOS OS PROJETOS” presente neste documento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESPÍRITO SANTO. **Manual para Elaboração de Orçamentos para Obras Públicas**. Espírito Santo: Governo do Estado do Espírito Santo, 2017.

SANTA CATARINA. **Caderno de Especificações de Projetos em BIM**. Santa Catarina: Governo do Estado de Santa Catarina, 2018.

SUDECAP. **Procedimento de projetos SUDECAP**. Superintendência de Desenvolvimento da Capital. Organizado por Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimento. Belo Horizonte: SUDECAP, 2020.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil**: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Editora PINI, 2006. ISBN 85-7266-173-5.