



Anexo II – Diretrizes técnicas específicas para serviços e projetos

Contratação de projetos completos de arquitetura e engenharias para obra do Hospital da Mulher- MEJC/UFRN, em Natal, Rio Grande do Norte, no Brasil.

RFP 2018/5361

Brasília, 24 de julho de 2018



SUMÁRIO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	3
2. ARQUITETURA E URBANISMO.....	8
3. SISTEMAS ESTRUTURAIS	17
4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	19
5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS.....	24
6. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES.....	34
7. INSTALAÇÕES ESPECIAIS	41
8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	52

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO SOLO - CBR, LIMITE DE LIQUIDEZ, LIMITE DE PLASTICIDADE E ÍNDICE DE PLASTICIDADE.

OBJETIVOS

- Conhecer as características do solo para efeito de implantação da estrutura, pavimentações rígidas ou flexíveis prevista no objeto do projeto.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico e complementares nas tomadas de decisões quanto às características estruturais da edificação, pavimentação interna e externa.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Determinar índices de plasticidade e consistência do solo.
- Determinar a úmida ótima e peso específico.
- Determinar as propriedades expansivas do solo.
- Os valores para realização dos ensaios correrão às custas da empresa contratada

1.2. ESTUDO GEOTÉCNICO/SONDAGEM DO SOLO

OBJETIVOS

- Reconhecer o subsolo para efeito de implantação da estrutura prevista no objeto do projeto.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico e complementares nas tomadas de decisões quanto às características volumétricas, estruturais e de fundações da edificação.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Determinar o tipo e a resistência do solo, profundidade de cada camada e presença de água no subsolo.
 - Usar como referências o levantamento de topografia e locar os furos para análise do subsolo em pontos exatos do terreno e no nível geral em que a edificação está prevista.
 - Definir os pontos de sondagem junto com o grupo de trabalho envolvido no projeto, não sendo aceitos estudos de menos de 3 furos.
 - Atender, no mínimo, o número de furação estipulada por norma vigente, sendo, atualmente:
 - a) Para edificações de até 1.200m²: 1 furo a cada 200m².
-

- b) Para edificações de 1.200 a 2.400m²: 1 furo a cada 250m².
- c) Para edificações acima de 2.400 m²: 1 furo a cada 300m².
- Os furos de sondagem deverão cobrir toda área de estudo não devendo a distância entre furos ultrapassar 25m.
- Caso já se saiba o local das fundações, optar pelo exato local na realização dos furos.
- Considerar todo o processo descrito nas normas para realização dos furos de sondagem.
- Além dos serviços, os valores de vigilância, de fornecimento de energia, água e demais custos necessários para o serviço de sondagem correrão às custas da empresa contratada.

1.3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO E TOPOGRÁFICO

OBJETIVOS

- Representar com precisão a porção de terra urbana/rural definida para receber o objeto do projeto, em modelo digital, servindo de base para o desenvolvimento dos demais projetos.
- Coletar dados de maneira precisa para cadastramento de todas as informações a respeito do terreno, a topografia, a realidade das medidas confrontando com o que consta na escritura e os demais detalhes desconhecidos, levantamento arbóreo, redes de infraestrutura, entre outros.
- Basear-se no sistema de medidas de referência indicado por norma.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Identificar os dados tanto dentro de um plano horizontal em uma superfície plana (ramo da planimetria) e no chamado plano Z, que mede as variações de altura em dois ou mais pontos de um mesmo terreno (ramo da altimetria), possibilitando o reconhecimento dos acidentes naturais ou artificiais do terreno, e auxiliando na elaboração do projeto.
 - Para efeito de georreferenciamento, adotar precisão posicional fixada nas normas vigentes.
 - Adotar simbologia, legendas e convenções, no mínimo conforme padrão estabelecido nas normas vigentes ou, se necessário, conforme órgãos aprovadores dos projetos.
 - O levantamento deve compreender todos os detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à finalidade do projeto, devidamente cadastrados, tais como: vegetação, culturas, cercas, edificações, benfeitorias, postes, barrancos, valas, córregos, redes de infraestrutura, elementos de drenagem, meio fio, sarjetas etc.
 - Deverá ser verificada a passagem de redes subterrâneas de infraestrutura urbana na área do projeto.
-

- Em casos de projeto de passarelas ou ligações entre prédios deve-se coletar os dados de todos pavimentos das edificações, nos andares onde haverá intervenção.

1.4. LEVANTAMENTO FÍSICO DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE/"AS BUILT"

OBJETIVOS

- Reconhecer a edificação conforme construída para efeito de retrofit/reformas/ampliações previstas no objeto do projeto.
- Auxiliar os Projeto Arquitetônico e complementares quanto às características gerais da edificação e servir como base para iniciação do projeto.

DIRETRIZES DE PROJETO

- No levantamento e na reprodução gráfica devem ser consideradas as áreas existentes envolvidas na área de intervenção, objeto do projeto, em caso de conclusão de obras/retrofit/reformas/ampliações e interligação através de passarelas.
- Em caso de passarelas ou elementos de ligação entre prédios, o novo e o existente deverão ser avaliados no projeto "as built", verificando, além dos níveis existentes, as condições da área de interligação.
- Avaliar as pré-existências de maneira a ter total compreensão do que poderá ser reaproveitado e o que deverá ser desconsiderado para efeito de projeto. O cadastro de materiais deve prever demolições e ou manutenção do existente no local.
- Verificar casos de Tombamento histórico junto ao Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (IPHAN), Instituto Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAEE).
- Definir que, quando necessário, deverão ser realizados ensaios necessários para emissão de Laudo estrutural.
- Além dos serviços necessários ao levantamento, a coleta das amostras estruturais e os ensaios necessários à emissão do Laudo estrutural sairão às custas da empresa contratada.

1.5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

OBJETIVOS

- Demonstrar a movimentação de terra necessária dentro e fora do canteiro de obras, se necessário, por etapas, inclusive com definição de taludes e contenções de terra, cálculos de volumes de cortes e aterros e distâncias de transporte, desde as escavações para fundações até a proteção da superfície.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Apresentar o cálculo de volumetria e da camada de revestimento, quadros de orientação e distribuição de terraplenagem, cálculo das distâncias de transporte, quadro de orientação e distribuição de camada de revestimento primário, indicando as origens e destinos dos materiais a serem empregados e especificações de serviços nas diversas camadas e o grau de compactação a ser alcançado.
- Descrever a limpeza do terreno indicando materiais orgânicos na camada do solo, recomendando retirada das camadas, troca de solo, bem como quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistam.
- Deve-se prever o terreno livre de cupins, formigueiros e outros.
- Definir localização para reaproveitamento da terra localização e bota-fora.
- Prever a locação do eixo do traçado, nivelamento, seccionamento transversal.
- Cadastrar o que será preservado usando como referência o levantamento planialtimétrico original.

1.6. PROJETO DE DEMOLIÇÃO

OBJETIVOS

- Abordar de forma objetiva, a elaboração do planejamento e o projeto de demolição, com a especificação da ordem de serviço dos procedimentos, riscos e medidas de controle.
- Mapear os possíveis riscos presentes em obras de demolição, tais como soterramento, eletrocussão, desmoronamento, contaminações etc.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Definir os princípios inerentes para planejamento das atividades de demolição de forma a especificar os processos a serem desenvolvidos, bem como na tomada de decisão do método a ser escolhido, a saber as opções: (i) Demolição progressiva; (ii) demolição por colapso; (iii) desconstrução. Deve-se considerar com maior ênfase, as condições de aplicabilidade e a sequência de procedimentos do que a descrição técnica em si.
- Definir que para efeito de Orçamento de Demolição devem ser consideradas todos elementos a demolir, e não verba de demolição.

1.7. PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

OBJETIVOS

- Prever a área de trabalho e de alojamento temporário, onde se desenvolverão as atividades de apoio, de montagem e outros referentes à execução da obra que compreende o objeto do projeto.

- Atender às Normas de Segurança do Trabalho

DIRETRIZES DE PROJETO

- Dividir as áreas operacionais e de vivência do canteiro de obras
- Implantar o canteiro de maneira a não interferir no processo construtivo da edificação.
- Planejar o uso de parte do terreno, não ocupada, para acessos, estacionamentos e vias de circulação, redes de distribuição temporária (água, luz, esgoto), instalações de operação, conforto e higiene da infraestrutura temporária para atender aos operários da obra.
- Planejar a remoção da estrutura do canteiro de obras e a fase do desmonte.
- Considerar que os materiais da infraestrutura temporária terão que suportar todo o período de execução da obra, sendo de escolha do projetista o tipo (container, bloco, madeira, etc.).
- Definir que para efeito de Orçamento de Canteiro de Obras devem ser consideradas todos os elementos a demolir, e não verba de demolição.

1.8. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

- ABNT:NBR 6457 – Amostra de Solo – Preparação para Ensaio Normal de Compactação e Ensaio de Caracterização.
- ABNT:NBR 6459 – Determinação do Limite de Liquidez.
- ABNT:NBR 7180 – Determinação do Limite de Plasticidade e Índice de Plasticidade.
- ABNT:NBR 9895 – CBR-Índice Suporte Califórnia.
- ABNT:NBR 5734 – Peneiramento para Ensaio.
- ABNT:NBR 7182 – Ensaio de Compactação.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

ESTUDO GEOTÉCNICO E SONDAGEM DO SOLO

- ABNT:NBR 6484 - Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento do Solo.
-

- ABNT:NBR 7250 - Identificação e Descrição de Amostras de Solos Obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos.
- ABNT:NBR 9603 - Sondagens a Trado.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO E TOPOGRÁFICO

- ABNT:NBR 13133/1994 de “Execução de levantamento topográfico”
- Ministério do Desenvolvimento Agrário – Norma técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- ABNT:NBR 9732 - Projeto de Terraplenagem – Rodovias.
- ABNT:NBR 6142 – Equipamentos, máquinas e implementos de terraplenagem.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE DEMOLIÇÃO

- ABNT:NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições.
- Normas de segurança do Trabalho
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

- NR 18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
- ABNT:NBR 1367 e ABNT:NBR 12264 - Áreas de vivência em canteiro de obras
- PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente na indústria da Construção
- Outros que venham a substituir ou alterar as normas abordadas.

2. ARQUITETURA E URBANISMO

2.1. PROJETO DE ARQUITETURA E INTERIORES

OBJETIVOS

- A concepção de todo o planejamento de Hospital Universitário da Rede EBSEH e seu entorno, ou parte dele, conforme área indicada no Termo de Referências, fluxos, contiguidades até o perfeito entendimento do projeto para execução do complexo/edificação/área do objeto do projeto.
- Desenvolver diretrizes para os Projetos complementares relativas às instalações dos sistemas a serem implementados, coordenando as necessidades de ajustes dos projetos complementares quanto às características dos Hospitais de Ensino.
- Compreender todo o processo de construção nova, ampliação, reforma e/ou conclusão referente ao objeto do projeto

DIRETRIZES DE PROJETO

- Os projetos arquitetônicos deverão refletir as reais necessidades da região e considerar as Políticas do Ministério da Saúde para o Sistema Único da Saúde (SUS), de forma que seja disponibilizada à população uma assistência de alta qualidade técnica e científica, focada em média e alta complexidades, serviços reconhecidamente prestados pelos Hospitais Universitários Federais (HUF).
- Desenvolver o projeto em fases de construção, a depender da área de intervenção, independentes em termos de funcionamento.
- Permitir futura ampliação construtiva e ampliação das redes de infraestrutura.
- Possibilitar uso compartilhado dos ambientes de apoio, quando permitido por norma.
- Possibilitar manutenção e limpeza de todos elementos da edificação, a exemplo de telhados, esquadrias, vidros altos, etc.
- Os projetos deverão prever acessos para embarque e desembarque de pacientes deambulando, em veículo particular e ambulância e de serviços protegidos.
- Os projetos deverão prever estacionamento para viaturas de serviços, ambulâncias, veículos de funcionários e usuários dos serviços, sendo consideradas para quantificação do número de vagas as orientações dos códigos de obras municipais, do DETRAN, ABNT:NBR 9050/2015 e RDC 50/2002 ou suas revisões e outras vigentes. Prever estacionamento de bicicletas e motocicletas. Prever abastecimento elétrico no estacionamento de serviços.
- Prever vagas acessíveis para gestantes, idosos, portadores de deficiência e demais grupos de acordo com as normas do DETRAN e ABNT:NBR 9050/2015
- Promover o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, ODS 3 - Boa Saúde e Bem-estar- <http://www.agenda2030.com.br>.

- Os projetos deverão permitir promoção da facilidade, da agilidade e da rapidez no atendimento. Cabe à organização interna das unidades e dos ambientes, através de estudo das contiguidades entre setores e dos fluxos entre unidades e nos ambientes, alcançar as metas de controle de infecção, metas de atendimento e Humanização.
- Prever área para informações e posto de segurança de maneira a encaminhar os usuários às recepções a que se refere o atendimento com agilidade.
- Prever tele-marcação de consultas para agilizar atendimento e diminuir o número de pessoas no hospital.
- Identificação de eixos das áreas de urgência e emergência através do sistema de classificação de risco/vulnerabilidade, podendo ser usados desenhos de piso, detalhes, cores em paredes, etc. fazendo conexão com o Protocolo Quali SUS.
- Pensar espaços humanizados que promovam o bem-estar das pessoas e que auxiliem nas suas recuperações e atenuam o ambiente técnico-hospitalar.
- Considerar a percepção dos pacientes acamados ao projetar os forros, iluminação, sinalização, paredes, pisos. Atenuar a repetição sonora causado pelas juntas de piso quando do deslocamento das macas, nas áreas de maior trânsito de macas.
- É recomendado uso de tetos rebaixados ou não, revestidos de material lavável, não poroso, com vedação contínua e sem reentrâncias. É recomendado rebaixo em placas removível, nas circulações e nas áreas técnicas, administrativas e de apoio técnico.
- Os espaços devem ser capazes de acolher pacientes, acompanhantes e voluntariado em diversos ambientes das unidades, em vista disto prever: Maneiras de Entretenimento (Som Ambiente, Televisores ...), locais de Encontro para ações de voluntariado, locais de conforto, locais para Refeições, locais para Higienização e Guarda dos Pertences, Local para Relaxamento e Descanso junto ao Paciente, Guarda dos Pertences, Visitação, Salas de acolhimento, local tranquilo e acolhedor para família acompanhar pacientes em óbito a depender do tipo de projeto.
- Nas unidades de neonatologia, quando houverem, prever a área de serviços e posto de enfermagem com fechamento em vidro para maior conforto acústico.
- Prever espaços para comércio por exemplo, café/Lanchonete, com acesso individualizado e independente para assistir aos funcionários e aos acompanhantes nos intervalos de descanso.
- Prever sala de espera infantil com brinquedoteca na medida do atendimento pediátrico, incluindo sanitário família e fraldário com acesso facilitado para pais, mães e crianças.
- Os projetos deverão utilizar caracterização por cores, nas áreas em que sua aplicação permitir, como ferramenta eficiente para a clareza e a facilidade de entendimento na organização do espaço.

- Considerar os aspectos ergonômicos tanto para funcionários quanto para pacientes e seus acompanhantes, evitando quedas, desconfortos e acidentes.
- Propor soluções que visem à segurança dos usuários e funcionários nos ambientes internos e nas imediações da edificação, como por exemplo iluminação externa, guaritas, controle de acessos, entre outros.
- Prever acessibilidade às demais edificações do complexo através de passarela ou passeios cobertos, se necessário.
- É de responsabilidade técnica de Projeto promover facilidades de desinfecção e limpeza aos ambientes hospitalares e a escolha de materiais e formas que permitirão esta facilidade, em vista disto o projeto deve ser desenvolvido contemplando medidas preventivas de transmissão de infecções, tais quais: precauções padronizadas (lavagem de mãos, paramentação para funcionários, acompanhantes e pacientes, localização estratégica de descartes de materiais perfuro-cortantes, entre outros); precauções por rota de transmissão (contato, ar e partículas); precauções empíricas (superfícies laváveis, monolíticas, localização da edificação, fluxos adequados sem cruzamento de materiais contaminados e pacientes, barreiras físicas, isolamento da obra, etc).
- Promover o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, ODS 4 Educação de Qualidade - <http://www.agenda2030.com.br>.
- Planejar ambientes de ensino e pesquisa que favoreçam a qualidade do ensino dentro do Hospital Universitário, bem como capacitação dos técnicos e demonstração em Saúde e continuidade do ensino para os pacientes, com o uso de tecnologias disponíveis.
- Devem ser adotadas todas medidas que promovam a prática da telemedicina, videoconferências, aulas práticas, acompanhamento de estudantes em consultas, em visita ao leito, em bancadas de prescrição, aprendizado quanto a serviços de enfermagem, análises laboratoriais, laudos de diagnósticos, entre outros.
- Em áreas ambulatoriais, agrupar consultórios de especialidades ao redor de “ilhas didáticas”, na proporção 1 “ilha didática” a cada 8 consultórios indiferenciados e 1 a cada 6 consultórios diferenciados ou em formato que atenda necessidades do projeto.
- As “ilhas didáticas” são ambientes de layout flexível, podem conter espaço de trabalho para coordenador, bancada para os estudantes com disponibilidade de uso de wi-fi e rede, espaço para prática de ensino, espaço para reunião, espaço para guarda de materiais dos estudantes, a depender das necessidades de cada unidade hospitalar.
- Preferencialmente, auditórios grandes deverão estar dispostos no térreo, para evitar aumentos de carga estrutural, com acesso independente.
- Para internações de crianças e adolescentes promover continuidade ao ensino, contemplando sala de aula, ambiente para pedagoga/o e brinquedoteca.

- Promover o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, ODS 5 - Igualdade de Gênero- <http://www.agenda2030.com.br>.
- Priorizar a igualdade de gênero tanto para com os pacientes quanto os funcionários, bem como acessibilidade a todos nos projetos.
- Contextualizar os projetos com as questões culturais onde ele está inserido.
- Promover o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis- <http://www.agenda2030.com.br>.
- Considerar a área de influência imediata do empreendimento, as características topográficas locais e as redes de infraestrutura existentes.
- Propor e complementar onde forem necessárias soluções de conforto ambiental contra a insolação excessiva, desenvolvendo melhor implantação relacionada à carta solar do local, envoltória, sombreamentos, visando propiciar espaços e salas confortáveis sem a utilização de equipamentos artificiais quando couber, e, garantir o consumo sustentável nos edifícios.
- Adotar soluções técnicas e de materiais que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação do empreendimento.
- Adotar solução construtiva racional, priorizando sistemas de modulação e padronização.
- Especificar materiais, métodos construtivos e sistemas estruturais e de instalações adequados e em harmonia com as edificações existentes e as condições do local da implantação.
- Evitar a derrubada de árvores existentes. Quando for imprescindível para o desenvolvimento adequado do projeto, deverá ser submetido à aprovação do contratante e pela secretaria do meio ambiente ou órgão responsável, sobre a retirada, o remanejo e a compensação.
- Propor soluções que visem à melhoria do tratamento de esgotos sanitários e interligação com sistema existente, caso não exista prever como diretriz o tratamento.
- Propor soluções que propiciem eficiência nos consumos de energia e água, de forma a contribuir com a economicidade no uso da edificação e a preservação do meio-ambiente.
- Nas cozinhas, por razão de segurança, quando da cocção severa adotar a tipologia de “ilha” para cocção e sistema de coifa com exaustão e insuflamento como preventivo incluir o damper corta-fogo.
- Adotar soluções que ofereçam facilidades de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação.
- Prever no detalhamento das portas as áreas de vazamento de ambientes pressurizados, auxiliando a eficácia do Projeto do sistema de ar condicionado.

- Propor soluções de revestimentos ecológicos com baixo teor de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) que maximizam a pontuação de uma construção sustentável.
- Atender aos requisitos de eficiência energética para as etiquetas e certificações obrigatórias às edificações públicas no Brasil.
- As especificações e demais exigências dos projetos devem ser elaboradas nos termos das Lei 8.666/1993 e legislações referentes ao Regime Diferenciado de Contratação e/ outras vigentes aplicadas a contratação da execução de obras públicas, de modo a propiciar economia da manutenção, operacionalização da edificação e redução no consumo de energia e água por meio de tecnologias, práticas e materiais que reduzam o impacto ambiental.
- Deverão ser considerados o desempenho dos materiais, serviços e equipamentos frente às solicitações de uso ao longo do tempo, relativo às cargas, pressão, temperatura, umidade e poluição. Deve ser evitada a especificação de materiais com vida útil reduzida.
- Todos os materiais propostos deverão ser de primeira qualidade, devendo ser consideradas substituições por equivalência, similaridade ou de qualidade superior e o selo de certificação do INMETRO.

2.2. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO VISUAL

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de sinalização e comunicação visual do complexo/edificação/área, objeto do projeto.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Deverá atender aos Manuais de identidade visual da EBSEH e dos Hospitais Universitários.
- Definir posicionamento, fixação, materiais, quantitativos e outros itens necessários para a completa sinalização da edificação.
- Deverá abranger as áreas internas e do entorno da edificação.
- Prever comunicação acessível a deficientes visuais.

2.3. PROJETO DE PAISAGISMO, URBANISMO E PAVIMENTAÇÃO

OBJETIVOS

- A concepção de todo o Projeto paisagismo do entorno imediato do complexo/edificação/área, objeto do projeto de urbanização do entorno e da pavimentação dos acessos. Caso a edificação possua pátios internos este também farão parte do projeto de paisagismo.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Deverá ser privilegiado o plantio de espécies locais e regionais, por apresentarem melhores condições de adaptação, em especial, climáticas e relativas ao solo, facilitando assim o cuidado e a manutenção destas espécies, minimizando e evitando assim o seu replantio.
- Deverá adotar recomendações e condicionantes dos órgãos ambientais.
- Deverá considerar dados dos aspectos físicos e ambientais, como condições climáticas de temperatura, umidade do ar, insolação, ventos e regime pluviométrico, poluição atmosférica, da água e sonora, hidrografia, relevo e características geotécnicas do solo, para proporcionar melhor adaptação ecológica das espécies propostas.
- Sempre que possível manter o solo permeável e pavimentação permeável.
- Trabalhar os planos principais para composição do cenário paisagístico (piso=forrações e plantas pequenas – parede=truncos e superfícies verticais, arbustos – teto=copas), utilizando plantas ornamentais em locais de destaque.
- Deve-se garantir a compatibilização do plantio de elementos vegetais com a implantação de elementos construídos.
- Prever os pontos ou linhas de irrigação.
- Prever os pontos de iluminação para destaque das plantas de maior impacto visual.
- Evitar uso de plantas perenes para facilitar a jardinagem.
- Não utilizar plantas invasoras na composição paisagística.
- Zelar pela preservação de árvores existentes.
- As pavimentações devem atender às devidas camadas e solicitações de carga para os tipos de usos específicos (veículos, pedestres, etc).
- São critérios inerentes ao projeto de pavimentação: o grau de estabilidade (ISC) exigido para o subleito; o reforço do subleito; a sub-base; a base; a camada de rolamento.
- O detalhamento deve especificar todas as camadas entre o solo e o acabamento final e as devidas espessuras tipos de materiais e misturas de materiais.

2.4. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

ARQUITETURA E INTERIORES

- Manual de Revestimentos da Rede de Hospitais Universitários EBSEH.
- Manual de Diretrizes de Sustentabilidade para projetos da Rede de Hospitais Universitários EBSEH.
- Manual de Identidade Visual da EBSEH.
- ABNT 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- A NBR 9050/2015 e ao Decreto Federal 5.296 de 02/12/2004 que dispõe sobre acessibilidade.
- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- Resolução RDC/Anvisa nº51 de 2011.
- Resolução RDC/Anvisa nº 302/2005.
- Resolução RDC/Anvisa nº 222/ 2018 – Boas práticas de Gerenciamento de Resíduos.
- Resoluções da ANVISA referentes às Unidades específicas constantes do Planejamento Assistencial.
- Portarias do Ministério da Saúde referentes às Unidades específicas constantes do Planejamento Assistencial.
- Manual da Funasa de diretrizes para Projetos físicos para Laboratórios de Saúde Pública
- Norma ABNT:NBR – 7256 (Tratamento de ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).
- Lei 11.104 – Planalto - Dispõe sobre Brinquedoteca.
- Resolução CFM 2056 de 12/11/2013, modificada pela Resolução CFM 2073 de 11/04/2014.
- A Legislação que dispõe sobre os sistemas de proteção contra incêndio e saídas de emergência.
- Regulamentos e determinações das concessionárias dos serviços públicos locais.
- Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- A Lei de parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município/Distrito Federal de referência do Projeto.

- Todas as Legislações Federal, Estadual, Municipal e/ou Distrital vigente, incluindo-se as de caráter ambiental aplicáveis.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO VISUAL

- Manual de identificação da EBSEH
- Manual de identificação do Hospital Universitário
- Manual de Sinalização dos Hospitais da Rede EBSEH
- ABNT - NBR26 e ABNT:NBR 7195 – de Sinalização de Segurança
- ABNT:NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços
- e equipamentos urbanos
- ABNT:NBR 13434- 1 e 2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PAISAGISMO

- ABNT 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- ABNT:NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Lei 12651- Código florestal
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PAVIMENTAÇÃO

- ABNT:NBR -11170: Serviços de pavimentação
 - ABNT:NBR -11806 - Matérias para sub-base e base de brita graduada
 - ABNT:NBR 7182 - Ensaio de Compactação
 - ABNT:NBR 11798 - EB 2096 - Materiais para sub-base ou base de solo
 - ABNT:NBR 7181 – Análise Granulométrica
 - Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.
-

3. SISTEMAS ESTRUTURAIS

3.1. PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS - CONCRETO ARMADO, ESTRUTURAS METÁLICAS E OUTROS

OBJETIVOS

- Conceber todo o sistema estrutural utilizado na edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de conclusão de obras/retrofit/reformas/ampliações, compreender todo o processo de execução das estruturas novas, estruturas faltantes, alterações estruturais, cortes em elementos estruturais e/ou conclusão referente ao objeto do projeto.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico nas tomadas de decisões relativas às instalações que alteram as estruturas existentes e implementar as necessidades de ajustes no projeto arquitetônico e outros complementares quanto às características estruturais da edificação.

DIRETRIZES DE PROJETO

- As cargas para o cálculo da estrutura serão obtidas através das normas técnicas e melhores práticas de cálculo estrutural, de acordo com os materiais e sistemas empregados.
- As fundações deverão atender ao laudo de sondagem e caracterização do solo, bem como considerar a presença de vizinhos e o custo-benefício diante do preço de mercado.
- O projeto estrutural deve seguir as diretrizes das normas aplicadas aos materiais definidos em projeto, atentando para as coberturas mínimas do aço e materiais de proteção das peças estruturais, dependendo das condições ambientais da região.
- Deve-se levar em conta a carga dos equipamentos hospitalares previstos na unidade hospitalar e também o programa arquitetônico previsto. É necessário considerar tanto a carga destes equipamentos quanto de seus acessórios e blindagem, bem como a população e uso do prédio.
- Atender, sempre que possível, nas soluções de projeto as características plásticas estabelecidas no projeto de arquitetura e ao mesmo tempo os esforços de ventos e cargas que venham a ocorrer nestas estruturas.
- Caso tenha necessidade de demolições e cortes para atingir o projeto proposto, deverá ser elaborado desenho a demolir/ a construir/ a permanecer. É necessário apresentar os cálculos, detalhamentos referentes a todas alterações e memorial descritivo informando os procedimentos adotados, equipamentos utilizados, análise, contextualização e inclusão das edificações vizinhas caso necessário, volume a ser retirado e sua destinação, impactos no perímetro do terreno e número de pavimentos.

3.2. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

- ABNT:NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas
 - ABNT:NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações
 - ABNT:NBR 6120 – Cargas para Cálculo de estruturas de edificações
 - ABNT:NBR 14931- Execução de estruturas de concreto
 - ABNT:NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT:NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
 - ABNT:NBR 7187 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido
 - ABNT:NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira
 - ABNT:NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
 - ABNT:NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (métodos dos estados limites)
 - ABNT:NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno
 - ABNT:NBR 10839– Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido
 - ABNT:NBR 15980 – Perfis laminados de aço para uso estrutural – Dimensões e Tolerâncias
 - ABNT:NBR 6355 – Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização
 - ABNT:NBR 15253 - Perfis de aço formados a frio, com revestimento metálico, para painéis estruturais reticulados em edificações.
 - ABNT:NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio.
 - ABNT:NBR 14859 – 05- Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
 - ABNT:NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - ABNT:NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
-

- ABNT:NBR 7678 – Segurança na execução de obra e serviço de construção.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

OBJETIVOS GERAIS

- Concepção do Projeto do Sistema Predial de Água Fria (SPAF), Projeto do Sistema Predial de Água Quente (SPAQ) e Sistema Predial de Esgoto Sanitário (SPES), considerando as instalações pré-existent e a infraestrutura do local.
- Concepção do Sistema Aproveitamento de Água Pluvial (SAAP) de coberturas para fins não potáveis, considerando as pré-existências do local.
- Concepção do Sistema Predial de Água Pluvial (SPAP), considerando as pré-existências do local.
- Auxiliar os demais projetos na tomada de decisões, caso seja necessário.
- Caso necessário alterar alguma rede de água/esgoto da concessionária em função do projeto contratado, e necessária aprovação e negociação junto a concessionária, estabelecer que a empresa irá tomar frente ao processo e junto com o Hospital realizar o que for necessário para viabilizar o empreendimento.

DIRETRIZES GERAIS

- O planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos hidrossanitários de estabelecimentos assistenciais de saúde deverão estar de acordo com o Regulamento Técnico RDC nº50, da ANVISA.
- O responsável técnico pelo projeto do SPAF, deve realizar consulta prévia à concessionária local, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis ou regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões que julgar relevante às características do projeto.
- O responsável técnico pelo projeto do SPES deve realizar consulta prévia à concessionária local, visando obter informações sobre as características da rede coletora local, obter informações sobre os critérios aos quais o sistema deva atender e obter as diretrizes construtivas para a ligação e despejo do esgoto na rede da concessionária.
- O responsável técnico pelo pelos projetos de SAAP e SPAP deve realizar consulta prévia à Prefeitura local, visando obter informações sobre as características da rede coletora e sistema de drenagem no local da instalação objeto do projeto, obter informações sobre os critérios aos quais o sistema deva atender e obter as diretrizes construtivas para a ligação na rede ou despejo no sistema de drenagem pública.

- As ligações com as redes externas (de alimentação de água, coletor de esgoto, drenagem externa de águas pluviais e outras) também deverão estar em consonância com as informações fornecidas pela área técnica do Hospital Universitário.
- Quando as prumadas de água fria, água quente, esgoto sanitário e ventilação, aproveitamento de água pluvial e de água pluvial estiverem aparentes em alvenaria ou no interior de shafts, devem ser fabricadas com material não propagante de chamas.
- Quando da ausência de fornecimento de energia elétrica os sistemas hidrossanitários devem ser alimentados por sistema de energia complementar.

4.1. INSTALAÇÕES PARA CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE

- O Projeto de SPAF deverá ser desenvolvido de acordo com a ABNT:NBR 5626, ABNT:NBR 9050 e ABNT:NBR 15575-6, não sendo dispensado do uso e aplicações de demais regulamentos ou normas técnicas pertinentes.
- Caso necessário por ausência de rede de água na região do projeto, deve ser prevista a captação de acordo com a legislação ambiental ou negociação e solicitação à concessionária da região sobre previsão da rede até o local do projeto de maneira a viabilizar a execução.
- Os reservatórios destinados a armazenar água potável devem preservar o padrão de potabilidade. Em especial não devem transmitir gosto, cor, odor ou toxicidade à água nem promover ou estimular o crescimento de micro-organismos.
- O reservatório deve ser construído ou instalado de tal modo que seu interior possa ser facilmente inspecionado e limpo.
- Em princípio, um reservatório para água potável não deve ser apoiado no solo, ou ser enterrado total ou parcialmente, tendo em vista o risco de contaminação proveniente do solo, face à permeabilidade das paredes do reservatório ou qualquer falha que implique a perda da estanqueidade. Nos casos em que tal exigência seja impossível de ser atendida, o reservatório deve ser executado dentro de compartimento próprio, que permita operações de inspeção e manutenção, devendo haver um afastamento mínimo de 60 cm entre as faces externas do reservatório (laterais, fundo e cobertura) e as faces internas do compartimento. O compartimento deve ser dotado de drenagem por gravidade ou bombeamento, sendo que, neste caso, a bomba hidráulica deve ser instalada em poço adequado e dotada de sistema elétrico que adverte em casos de falha no funcionamento na bomba.
- Para hospitais, os reservatórios de água fria devem possuir dois compartimentos ou mais, de modo a permitir as operações de limpeza e manutenção sem suspensão do abastecimento.
- Para garantir a confiabilidade do sistema, o volume de água potável armazenado deverá atender às diretrizes da concessionária local, permitindo autonomia mínima para dois dias de desabastecimento.

- Para possibilitar a manutenção de qualquer parte da rede predial de distribuição, dentro de um nível de conforto previamente estabelecido, deve ser prevista a instalação de registros de fechamento, ou de outros componentes ou de dispositivos que cumpram a mesma função.
- Quando a instalação predial prevê a utilização de água fria e água quente, a instalação de água fria deve ser protegida contra a entrada de água quente.
- O Projeto de SPAQ deverá ser desenvolvido de acordo com a ABNT:NBR 7198, ABNT:NBR 9050 e ABNT:NBR 15575-6, não sendo dispensado do uso e aplicações de demais regulamentos ou normas técnicas pertinentes.
- No projeto do SPAQ recomenda-se:
 - Que no traçado sejam evitados pontos de consumo ou regiões onde a água possa permanecer estagnada por longos períodos e que, para trechos longos da rede de abastecimento, haja um sistema automático de “recirculação forçada”.
 - Que independente do material adotado, seja previsto em projeto, o isolamento térmico da tubulação do anel de recirculação e de todas as tubulações aéreas. Em função de recomendações do fabricante, as tubulações embutidas em alvenaria poderão ser dispensadas de isolamento térmico.
 - Adoção de sistema que possa gerar temperaturas acima de 60°C, para que, quando necessário, seja realizada a desinfecção térmica da água quente do sistema.
 - Que possibilite mistura com água fria, regulagem de vazão e outras técnicas existentes no sistema hidrossanitário, devendo permitir que a regulagem da temperatura da água na saída do ponto de utilização atinja valores abaixo de 50°C.
 - Que para Sistema de Aquecimento Solar (SAS), seja adotado de sistema complementar de aquecimento, possibilitando a operação do sistema sem interrupção, para dias de eventual demanda superior a capacidade de geração de água quente, para os dias de baixa radiação solar e para a manutenção da temperatura mínima da água no sistema.
 - Que o suprimento do SAS seja feito por tubulação de material resistente à temperatura máxima admissível da água. Dependendo do tipo de material especificado e das peculiaridades da instalação, o projeto deverá considerar a necessidade de seu isolamento térmico e acústico e de proteção contra raios UV.
 - Que seja avaliada a necessidade de controle termostático em setores ou locais onde deve haver maior segurança para os usuários, evitando-se queimaduras.
 - Garantir cuidados com a impermeabilização e os telhados quando da instalação do sistema solar.

4.2. DRENAGEM, CAPTAÇÃO E APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

- O Projeto SAAP deverá ser desenvolvido de acordo com a ABNT:NBR 15527, ABNT:NBR 5626 e ABNT:NBR 10844, não sendo dispensado do uso e aplicações de demais regulamentos ou normas técnicas pertinentes.
- O sistema de aproveitamento de água pluvial deve ser totalmente independente dos sistemas de abastecimento de água potável e de coleta de esgoto sanitário.
- As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto usadas apenas para águas residuais (despejos, líquidos domésticos ou industriais).
- A determinação da intensidade pluviométrica, para fins de projeto, deve ser feita a partir da fixação de valores adequados para a duração de precipitação e o período de retorno. Tomam-se como base dados pluviométricos locais.
- No projeto de captação das águas pluviais deve ser verificada a necessidade de reposição dos aquíferos da região.
- As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto, devendo ser usadas apenas águas residuais (despejos, líquidos domésticos ou industriais).
- Deve ser estudada a viabilidade do sistema de aproveitamento das águas pluviais para fins não potáveis e indicados os pontos de utilização desta água (áreas de lavagem de veículos, rega de jardins, etc) com proteção no acionamento e indicação de água não potável.

4.3. PROJETO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

- O Projeto de SPES deverá ser desenvolvido de acordo com a ABNT:NBR 8160 e ABNT:NBR 15575-6, não sendo dispensado do uso e aplicações de demais regulamentos ou normas técnicas pertinentes.
 - O SPES deve estar ligado à rede pública de esgoto ou a um sistema localizado de tratamento e disposição de efluentes, atendendo às ABNT:NBR 8160, ABNT:NBR 7229 e ABNT:NBR 13969.
 - Em locais de exames e tratamentos a pacientes não devem ser instaladas caixas sifonadas (ralos).
 - Em áreas molhadas ou conforme necessidade, deverá ser previsto em projeto, caixas do tipo “sifonada” e tampa com fechamento escamoteável.
 - Nas Salas de Utilidades deve ser prevista pia de despejo e pia de lavagem com torneira de esguicho com mangueira flexível e normal.
 - Nas Salas de Utilidades o acionamento da pia de despejo (expurgo) deverá ser através de válvula de descarga e a coleta do esgoto deve ser por tubulação sifonada com diâmetro mínimo de 75mm, em Hospitais aconselhamos 100mm.
 - Seguir regras do CNEN para rejeitos radioativos, onde se aplicar.
-

4.4. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

- ABNT:NBR 15527-6 (Lista de verificações para os projetos).
- ABNT-NBR-5626 - Instalação predial de água fria.
- ABNT:NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente – Procedimento.
- ABNT:NBR 7229 – Projetos, construção, e operação de tanques sépticos.
- ABNT-NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
- ABNT-NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT-NBR-10068 - Folha de desenho – leiaute e dimensões – Padronização.
- ABNT-NBR-10126 - Cotagem em desenho técnico - Procedimento.
- ABNT-NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.
- ABNT-NBR-15527: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.
- ABNT-NBR-15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais.
- ABNT-NBR-15575-6: Edificações habitacionais – Desempenho - Parte 6: requisitos para os sistemas hidrossanitários.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

MATERIAL TÉCNICO / REGULAMENTO

- ANA - Agência Nacional de águas, FIESP-Federação da Indústria do Estado de São Paulo e SINDUSCON-SP-Sindicato da Indústria da Construção Civil do estado de São Paulo – Conservação e reuso da água em edificações. São Paulo, 2005. 151p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

- ANVISA - Resolução RDC 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. Brasília, 2002. 161p.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

NORMAS DA CONCESSIONÁRIA LOCAL

- Leis Complementares das administrações/municípios.
- CNEN NE 6.05 – Gerência de rejeitos radioativos
- CNEN NE 3.05 – Requisitos de radiação e segurança para serviços de medicina nuclear
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

5.1 PROJETO DE CAPTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

OBJETIVOS

- A concepção de todo o sistema de captação de energia solar, desde o estudo de sua viabilidade a ser utilizado pelo complexo/edificação objeto do projeto.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico nas tomadas de decisões relativas às instalações do sistema e implementar as necessidades de ajustes no projeto arquitetônico e outros complementares quanto às características do sistema de Captação de Energia Solar para Hospitais Universitários.
- Compreender todo o processo de instalação, reforma e/ou conclusão de sistema referente ao objeto do projeto.
- Os hospitais consomem muita energia elétrica para viabilizar o pleno funcionamento, demandando uso de equipamentos que requerem alimentação elétrica muitas vezes ininterrupta para a manutenção de vidas.
- A captação da energia solar e sua conversão para energia elétrica a ser utilizada na alimentação dos hospitais objetiva:
 - a) Reduzir as despesas e minimizar o consumo da energia elétrica fornecida pelas concessionárias, bem como diminuir o consumo de óleo diesel utilizado nos motogeradores, através de uma fonte de energia sustentável.
 - b) Contribuir para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - ODS 7 – “Energia Limpa e Acessível” proposto pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, através do aumento da participação de energias renováveis na matriz energética global.

DIRETRIZES

- O projeto deve ser desenvolvido com base nas Normas Regulamentadoras (NR) de Saúde e Segurança no Trabalho publicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes na ocasião de desenvolvimento do projeto. Na falta de normas técnicas brasileiras devem ser utilizadas as normas publicadas pelo International Electrotechnical Commission (IEC).
- Considerando um cenário onde o espaço para instalação dos painéis fotovoltaicos não seja suficiente para suportar toda a demanda elétrica do hospital, o projeto fotovoltaico deve ser compatibilizado com o projeto de distribuição de energia elétrica do hospital, prevendo um sistema conectado à rede de distribuição de energia elétrica e aos motogeradores de emergência.
- Prever condições de segurança, acesso e infraestrutura suficientes para a limpeza dos painéis de captação solar e a manutenção de todo o sistema fotovoltaico, como por exemplo: escadas de acesso, guarda-corpos, linhas de vida, espaços de segurança frente a painéis elétricos, torneiras, tomadas, iluminação, etc.
- O projeto deve considerar que todos os equipamentos do sistema devem ser certificados pelo PROCEL, possuir garantia de no mínimo 5 anos e assistência técnica no território brasileiro.
- Os quadros elétricos de distribuição fotovoltaica devem possuir medidores de kWh conectados via rede de dados ao sistema de gerenciamento de energia do hospital para permitir o monitoramento preciso do sistema de geração solar, contendo informações sobre o histórico de geração, performance do sistema e detecção de defeitos.
- Os módulos fotovoltaicos devem possuir eficiência mínima maior que 10%, sendo fabricados de silício monocristalino, silício policristalino ou outra tecnologia superior que garanta tal eficiência mínima.
- Os conversores de corrente contínua para corrente alternada, a serem conectados com a rede da concessionária de energia, devem possuir eficiência acima de 95% e proteções anti-ilhamento, contra surtos (DPS), sobre e sub tensão, sobre e sub frequência.

5.2 PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS e SPDA

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema elétrico do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de projetos existentes estes devem ser adaptados, revisados e complementados.
- Possibilitar a conclusão do sistema elétrico da obra e o perfeito funcionamento dos sistemas envolvidos.

- Promover conforto, humanização dos espaços por meio da iluminação artificial e seguir as boas práticas do projeto elétrico para hospitais.
- Sustentar a vida através da confiabilidade, estabilidade e segurança do sistema elétrico.
- Promover ganho de qualidade e economia de energia no Edifício Hospitalar;
- Revisar os projetos executivos de instalações de SPDA;
- Analisar e aplicar as exigências do uso do SPDA pelo Corpo de Bombeiros local, assim como realizar um estudo preliminar de riscos e medidas preventivas de segurança.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Considerar as revisões de projetos existentes e orientações dos projetos complementares e do arquitetônico.
- Planejar abastecimento de energia elétrica de acordo com a capacidade de cada área: pronto atendimento e atendimento imediato, UTI, internação, ambulatório, apoio ao diagnóstico, ensino e pesquisa e apoios em geral.
- Estudar ambientes com demandas específicas de elétrica de emergência para manutenção da vida dos pacientes e observar espaços planejados para centrais técnicas, segundo dimensionamento e técnicas construtivas (ex. revestimentos).
- Todas as instalações elétricas devem ter proteção contra descarga elétrica, sistema de aterramento.
- Complementar documentação de projetos executivos de instalações SPDA, como memoriais detalhados, orçamento detalhado de obra onde constem todos os serviços previstos no memorial descritivo e caderno de encargos de modo a atender o Decreto 7.983.
- Assegurar que todos os projetos e documentação complementar estejam atualizados conforme as normas e complementados, visando evitar erros na execução das instalações

5.3 PROJETO DE ANTENAS COLETIVAS DE TV, FM E TV A CABO

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de antenas/cabos do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de projetos existentes, estes devem ser adaptados, revisados e complementados.
- Utilizar finalidades adequadas aos sistemas a serem implantados em cada ambiente.

- Definir as fontes de programa que atendam a finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Atender às áreas de entretenimento / conforto / estares de espera / brinquedoteca / enfermarias da edificação.
- Caso não tenha previsto equipamentos em algum andar, prever a espera para posterior instalação se necessário.

5.4 PROJETO DE CIRCUITO DE TELEVISÃO FECHADO (CFTV)

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de CFTV do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de projetos existentes estes devem ser adaptados, revisados e complementados.
- Utilizar finalidades adequadas aos sistemas a serem implantados em cada ambiente, como música ambiente, avisos, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações, organização e outros.
- Definir as fontes de programa que atendam a finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Na elaboração do projeto de CFTV deverão ser monitorados, principalmente, os acessos ao prédio, as áreas de estacionamento e garagem, hall da entrada principal, hall dos pavimentos e de serviço, escadas, circulações e outros locais internos e externos da edificação que necessitem de monitoramento, com a finalidade de aumentar a segurança e reduzir os postos de vigilância na edificação.
- Todo o cabeamento estruturado deverá ser executado com cabos UTP 4 pares Categoria 6A, com baixa emissão de fumaça e livre de componentes halógenos, ou superior.
- As câmeras da solução de Circuito Fechado de Televisão deverão ser digitais IP com alimentação Power Over Ethernet – POE, alimentação elétrica direta pelo cabo UTP.
- Deverá abranger as áreas internas e do entorno da edificação abrangido no projeto.

5.5 PROJETO DE SONORIZAÇÃO AMBIENTE

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de som ambiente do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de projetos existentes estes devem ser adaptados, revisados e complementados.
- Utilizar finalidades adequadas aos sistemas a serem implantados em cada ambiente, como música ambiente, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações, organização e outros.
- Definir as fontes de programa que atendam a finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Estabelecer o nível de pressão sonora que o sistema deverá produzir em função da finalidade do sistema e do nível de ruído ambiente, sendo recomendado:
 - para avisos: 10 dB acima do nível de ruído;
 - para música ambiente, 6 dB acima do nível de ruído;
 - para auditórios, 25 dB acima do nível de ruído.
- A localização da central de sonorização deverá, tanto quanto possível, ser localizada no baricentro do sistema, a fim de limitar o comprimento dos cabos de linha de distribuição e evitar perdas.
- Deverá abranger as áreas internas e do entorno da edificação, se necessário.

5.6 PROJETO DE SINALIZAÇÃO SONORA E VISUAL DE EMERGÊNCIA E ENFERMAGEM

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de sinalização sonora / luminosa do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Utilizar finalidades adequadas aos sistemas a serem implantados em cada ambiente, como música ambiente, avisos, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações, organização e outros.
- Definir as fontes de programa que atendam a finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Deverá atender, onde necessário, as equipes de enfermagem quanto ao monitoramento e atendimento aos pacientes, as recepções/pacientes para organização das consultas e noção do tempo de atendimento, as áreas com necessidade de controle e monitoramento de radiação, as áreas assistenciais/de produção com necessidade de aviso de ocupado/desocupado, as áreas onde há necessidade de comunicação entre ambientes assistenciais, a pedestres com necessidades especiais, entre outros necessários.
- Deverá abranger as áreas internas e do entorno da edificação quando necessário.
- Em caso de projetos existentes estes devem ser adaptados, revisados e complementados.

5.7 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

OBJETIVOS

- A concepção de todo sistema de redes de dados e telefonia, internet e equipamentos de TI do complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Em caso de projetos existentes estes devem ser adaptados, revisados e complementados.
- Utilizar finalidades adequadas aos sistemas a serem implantados em cada ambiente, como música ambiente, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações, organização e outros.
- Possibilitar funcionamento da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - Rede Universitária de Telemedicina (RUTE).

DIRETRIZES DE PROJETO

- Organizar o cabeamento de maneira a facilitar e agilizar a execução dos serviços, transmitindo visual de ordem e fácil percepção dos componentes dos quadros.
- Deverá abranger as áreas internas e do entorno da edificação, se necessário.
- Complementar os projetos executivos com informações importantes para o processo de licitação de obra, visando evitar erros na execução das instalações
- Especificar categoria dos cabos UTP, sendo que em hospitais é recomendada a utilização de cabos com categoria 6A fabricados com material livre de halogênio, baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos.
- O cabeamento estruturado deve ser projetado com base na norma ANSI/TIA-1179:2010 (Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure Standard), em complemento às normas ANSI/TIA/EIA-568 aplicáveis.

5.8 PROJETO DE AUTOMAÇÃO, SUPERVISÃO E CONTROLE

OBJETIVOS

- Conceber o sistema de automação e segurança a implementar no complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Racionar o uso da energia elétrica e melhorar o desempenho dos processos hospitalares através do monitoramento dos equipamentos e registro de informações de seu funcionamento ao longo da operação.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Deve compreender automação, alarmes de sinalização sonora e visual.
- Deve ser definido o nível de automação e integração com os demais sistemas (elétrica, chamada de enfermeira, detecção de incêndio, CFTV, CATV, etc.) juntamente com a equipe responsável do hospital.
- Deve contemplar o sistema supervisor de isolamento (DSI) das áreas de Grupo 2, sistemas de climatização e água gelada, cancelas da portaria, portas das recepções, controle de acesso, portas dos aceleradores lineares, autoclaves, caldeiras, lavadoras e secadoras de materiais cirúrgicos, usina de oxigênio, geladeiras e freezers, caixas d'água, etc.
- O projeto deve ser compatibilizado com os demais projetos do hospital.
- Todo o cabeamento estruturado deverá ser executado com cabos UTP 4 pares Categoria 6A, com baixa emissão de fumaça e livre de componentes halógenos, ou superior.
- Todo o cabeamento elétrico deverá ser executado com cabos com baixa emissão de fumaça e livre de componentes halógenos, ou superior.

5.9 NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

CAPTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

- ANEEL –Resolução Normativa nº 482/2012;
- Normas técnicas da concessionária de energia que atende o hospital;
- Normas técnicas do corpo de bombeiros do estado da federação onde o hospital está instalado;

- MTE NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- MTE NR 35 – Trabalho em Altura;
- ABNT:NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT:NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1, princípios gerais;
- ABNT:NBR 5419-2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2, Gerenciamento de risco;
- ABNT:NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3, Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT:NBR 5419-4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4, Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- ABNT:NBR 10899:2013 – Energia solar fotovoltaica – Terminologia;
- ABNT:NBR 11704:2008 – Sistemas fotovoltaicos – Classificação;
- ABNT:NBR 11876:2010 – Módulos fotovoltaicos – Especificação;
- ABNT:NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- ABNT:NBR 14200:1998 – Acumulador chumbo-ácido estacionário ventilado para sistema fotovoltaico – Ensaio;
- ABNT:NBR 14201:1998 – Acumulador alcalino de níquel-cádmio estacionário – Especificação;
- ABNT:NBR 14202:1998 – Acumulador alcalino de níquel-cádmio estacionário – Ensaio;
- ABNT:NBR 16149:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- ABNT:NBR 16150:2013 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;
- ABNT:NBR 16274:2014 – Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- ABNT:NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;

- IEC 60904-1:2016 – Photovoltaic devices – Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics;
- IEC 60904-1-1:2017 – Photovoltaic devices – Part 1-1: Measurement of current-voltage characteristics of multi-junction photovoltaic (PV) devices;
- IEC 60904-2:2015 – Photovoltaic devices – Part 2: Requirements for photovoltaic reference devices;
- IEC 60904-3:2016 – Photovoltaic devices – Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data;
- IEC 60904-4:2009 – Photovoltaic devices – Part 4: Reference solar devices - Procedures for establishing calibration traceability;
- IEC 60904-5:2011 – Photovoltaic devices – Part 5: Determination of the equivalent cell temperature (ECT) of photovoltaic (PV) devices by the open-circuit voltage method;
- IEC 60904-7:2008 – Photovoltaic devices – Part 7: Computation of the spectral mismatch correction for measurements of photovoltaic devices;
- IEC 60904-8:2014 – Photovoltaic devices – Part 8: Measurement of spectral responsivity of a photovoltaic (PV) device;
- IEC 60904-8-1:2017 – Photovoltaic devices – Part 8-1: Measurement of spectral responsivity of multi-junction photovoltaic (PV) devices;
- IEC 60904-9:2007 – Photovoltaic devices – Part 9: Solar simulator performance requirements;
- IEC 60904-10:2009 – Photovoltaic devices – Part 10: Methods of linearity measurement;
- IEC 61727:2004 – Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility interface;
- IEC 62446-1:2016 – Photovoltaic (PV) systems – Requirements for testing, documentation and maintenance – Part 1: Grid connected systems - Documentation, commissioning tests and inspection.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- ABNT:NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT:NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1, Interior.
- ABNT:NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde.

- ABNT:NBR 13570:1996 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- ABNT:NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 Kv.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

- ABNT:NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1, princípios gerais.
- ABNT:NBR 5419-2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2, Gerenciamento de risco.
- ABNT:NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3, Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT:NBR 5419-4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4, Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

SEGURANÇA

- Segurança contra Incêndio em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – ANVISA.
- Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, NR-10:2004 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- Ministério da Saúde, Portaria nº 2662 de 22 de dezembro de 1995.
- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- ANVISA, Resolução RDC nº 51 de 06 de outubro de 2011.
- Normas e regulamentos do corpo de bombeiros do Estado onde o hospital está instalado.
- Normas e regulamentos da concessionária de energia elétrica que atende o hospital.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONAIS

- NFPA 2001 – Sistema de extinção de fogo por agente limpo.

- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE AUTOMAÇÃO

- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- ANVISA, Resolução RDC nº 51 de 06 de outubro de 2011;
- Normas e regulamentos do corpo de bombeiros do Estado onde o hospital está instalado;
- Normas e regulamentos da concessionária de energia elétrica que atende o hospital.
- ABNT:NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
- ABNT:NBR 13434:2004-1 e 2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
- ABNT:NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- ANSI/TIA-1179:2010 - Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure Standard
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VISUAL, SONORA E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Manual ANVISA “Segurança no Ambiente Hospitalar”
- ABNT – NBR 13434-1 e 2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

- ABNT:NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- ANSI/TIA-1179:2010 - Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure Standard
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

6. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

6.2.PROJETO DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP), GASES MEDICINAIS, VÁCUO E VAPOR

OBJETIVOS

- A concepção de todo o sistema de gases medicinais, vácuo e vapor utilizados pelo complexo/edificação/área objeto do projeto.
- Os projetos deverão estar compatíveis ao projeto de Arquitetura, quanto aos espaços físicos disponibilizados, e indicar os parâmetros dimensionais necessários aos demais projetos complementares, subsidiando tecnicamente às tomadas de decisões relativas às instalações dos sistemas e indicando as necessidades de ajustes nos demais projetos quanto às características entre os sistemas propostos.
- Compreender todo o processo de instalação, reforma e/ou conclusão de sistema referente ao objeto do projeto, sendo que na conclusão de obras inacabadas, os projetos deverão, na sua elaboração, considerar as pré-existências.
- Segurança das instalações projetadas e diminuição das perdas de carga.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Os projetos deverão ser elaborados, na sua concepção técnica operacional visando atender aos requisitos de segurança e vazão-pressão adequadas nos diversos pontos de consumo e menor custos de implantação e de operação.
- Possibilitar a expansão total/parcial das redes de gases em decorrência de futuras ampliações e ou de possíveis modificações de layout arquitetônico que impactam em redimensionamento do sistema.
- Indicar de forma precisa as cores identificadoras das redes, conforme as características específicas de sua aplicação, conforme definidas nas normas pertinentes.
- Todos os elementos destinados a regulação e bloqueios devem ser posicionados, sempre que possível, em lugares de fácil acesso, mas que não interfiram na privacidade dos pacientes, protegidos, quando locados em locais com circulação de público leigo, mas restritos para uso da equipe de manutenção e ou de pessoal autorizado.
- Todos os elementos destinados a regulação e bloqueios devem ser identificados através de sinalização adequada e possibilitar o fechamento setorial/local por motivação diversa, mas mantendo todos os demais setores em operação.
- Prever redundância das redes de tubulação e postos de utilização em pontos estratégicos em todas as áreas críticas da edificação.
- Os equipamentos destinados a monitoramento e alarmes deverão ser posicionados em locais com presença de pessoas por 24 horas.
- Redes de tubulações que atravessam locais sujeitas a cargas de superfícies (estacionamentos, vias, etc.) deverão ser protegidas por dutos e ou encamisadas com profundidade de 80 cm e 120 cm conforme local de travessia.

- Redes de tubulações embutidas deverão ser protegidas contra corrosão a base de PVC com adesivo de borracha.
- Os sistemas de Caldeira/Vapor devem possuir instrumentos de medição, analisadores de gases de combustão, termômetro, indicadores de pressão, dispositivos de controle e proteção de acordo com as normas.

6.2. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

OBJETIVOS

- A concepção de todo o sistema de ar condicionado, ventilação mecânica e exaustão utilizado pelo complexo/edificação/área objeto do projeto.
- Obter sistema tecnicamente econômico e de baixo impacto ambiental, considerando tópicos como a utilização dos elementos de refrigeração, o consumo elétrico, operação e a manutenção na comparação de cenários de sistemas diversos, podendo ser um sistema único ou sistemas mistos de climatização.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico e complementares nas tomadas de decisões relativas às instalações dos sistemas e implementar as necessidades de ajustes nos projetos quanto às características do sistema adotado.
- Compreender todo o processo de instalação, reforma e/ou conclusão do sistema adotado do projeto.
- Os projetos deverão ser elaborados, na sua concepção técnica operacional, utilizando equipamentos e materiais ecologicamente corretos, de baixo impacto ambiental, nas modalidades de consumo energético, de controle de demanda térmica automatizado e de baixo custo das manutenções preventiva e corretiva.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Os projetos deverão estar compatíveis ao projeto de Arquitetura, quanto aos espaços físicos disponibilizados, e indicar os parâmetros dimensionais necessários aos demais projetos complementares, subsidiando tecnicamente às tomadas de decisões relativas às instalações dos sistemas e indicando as necessidades de ajustes nos demais projetos quanto às características entre os sistemas propostos.
- Priorizar a possibilidade de utilizar a ventilação natural desde que sejam mantidos os níveis de temperatura e umidade descritos na ABNT:NBR 7256:2005 e complementados através da ABNT:NBR 16401:2008 – Partes 1, 2 e 3.
- Para os ambientes com exigências normativas, deverão atender integralmente aos parâmetros termodinâmicos, aos índices de movimentação de ar, aos da classe de filtragem, aos de nível de ruídos e aos diferenciais de pressão indicados.

- Deverão evitar o efeito da contaminação cruzada, proveniente do retorno de ar condicionado de ambientes com atividade de uso de diagnósticos com variáveis, como por exemplo as áreas destinadas as triagens, consultórios em geral e outras. Nestes ambientes, os projetos de ar condicionado deverão ser individualizados, com suprimento de ar exterior através de condicionador primário e/ou por resfriador adiabático e redes de dutos, exclusivos para esta finalidade.
- Para as áreas dotadas de filtragens especiais, tais como centro cirúrgico, centros obstétricos, isolamentos e outros deverão possuir sistemas completos de condicionamento, ar exterior e exaustão mecânica individualizados e exclusivo por setor, proporcionado as demais exigências normativas estabelecidas de diferencial de pressão, classe de filtragem, e outras, pertinentes a cada local.
- Nas portas, de acesso externo de público, quando desprovidas de acionamento automáticos, os projetos deverão prever a utilização de mecanismos de ventilação forçada que criem umas “barreiras de ar” minimizando as perdas, para o meio externo.
- Orientar o detalhamento arquitetônico quanto às necessidades de vazamento nas portas de ambientes pressurizados, indicando a vazão para o perfeito funcionamento do sistema.
- Deverão permitir fácil acesso, para realização das manutenções, aos equipamentos e aos seus componentes, principalmente os de filtragem evitando a “Síndrome do Edifício Doente” onde a edificação oferece riscos à saúde de seus ocupantes, relacionados às condições ambientais em que os usuários estão submetidos, normalmente vinculada aos filtros devido ao fenômeno da sua saturação comprometendo a purificação do ar e à consequente diminuição de riscos de infecções através da contaminação cruzada e/ou da má qualidade de filtragem dos sistemas.
- Deverão aplicar a solução de pré-tratamento do ar exterior ,caso seja tecnicamente admissível, que consiste na sua filtragem e resfriamento, proporcionando assim na diminuição da temperatura da mistura de ar (retorno e ar seco na serpentina) e também na elevação do tempo de saturação dos filtros dos equipamentos e/ou insuflando diretamente nos ambientes ‘by passando’ a serpentina através de redes de dutos específicas, em ambas situações obterá de forma direta uma menor carga térmica do sistema.
- Deverão verificar tecnicamente a possibilidade do aproveitamento da parcela de calor rejeitado nos processos termodinâmicos, das unidades externas do sistema de condicionamento de ar, seja possível operar com recuperador de calor para pré-aquecimento de água, utilizadas nos chuveiros e lavanderias, desde que seja comprovada a eficiência em viabilidade técnica-econômica.
- Preferencialmente, utilizar equipamentos que não empregam água no ciclo de condensação, torres de resfriamento, devido à perda significativa oriunda do arrasto da água no processo de troca de calor água-ar.
- Preferencialmente, utilizar e especificar equipamentos que não utilizam, no ciclo térmico, gás refrigerante não ecológicos, a base de CFC, devido às implicações de possíveis vazamentos à camada de Ozônio e ao aquecimento global.

- Prever um teste de vazão a cada 3 conexões quando de execução, em casos em que o projeto se desenvolva com sistema VRF.
- Quando da utilização de sistema de condicionamento com uso de água como refrigerante, deve-se considerar sistemas primários e secundários de distribuição deste refrigerante, especificando bombas com princípio operacional, volume constante no sistema primário e volume variável no sistema secundário. No bay-pass deve constar, além dos instrumentos controladores, medidor de vazão, permitindo que o conjunto resfriador de líquido e sua bomba primária ligue/desligue automaticamente.
- Evitar dutos flexíveis com mais de 2 metros de comprimento e em caso de adoção orientar a instalação para evitar abaulamento do duto.
- Prever medidas específicas, para obtenção de sensação térmica de conforto, em ambientes onde estejam locados equipamentos geradores de uma grande quantidade de calor, inclusos cozinha, lavanderia, central de material esterilizado e outros. Deverão ser respeitadas todas as normas de tratamento de ar nestes ambientes.
- Nos projetos de exaustão e insuflamento para áreas geradoras de calor, utilizar a condição mais desfavorável para o cálculo (ex. na cozinha, cocção branda/média/severa - orientar o projeto arquitetônico que em casos de cocção severa dar preferência para coifa tipo “ilha”)
- O projeto, na cozinha, deve prever especificação de coifa com damper corta fogo instalado, ligado no sistema de detecção e alarme, especificando dimensões de duto, colarinho, prevendo sistema de exaustão e insuflamento de ar.
- Em ambientes com equipamentos geradores de calor e de permanência humana, sugere-se a aplicação do princípio da climatização através do emprego de equipamentos com resfriadores adiabáticos e/ou do princípio da ventilação/exaustão mecânica. Também deve-se verificar a possibilidade de utilização da ventilação natural.
- Em casos de projetos de Retrofit, considerar o sistema pré-existente, apresentando através de relatórios técnicos e planilhas específicas, o diagnóstico de viabilidade técnica de permanência do sistema e/ou substituição quando comparado com outro cenário possível.
- Todas comprovações deverão ser subsidiadas por relatório técnico e planilhas específicas englobando os custos de reparação/substituição, custo de consumo energético mensal/anual entre os sistemas, custo de água utilizada no ciclo mensal/anual e custos de manutenção mensal/anual entre os sistemas com intuito de se obter o ‘payback’ de cada sistema.
- Os projetos deverão considerar a relação entre a capacidade térmica instalada e a capacidade elétrica consumida - COP - Coeficient Operational Performance, buscando atingir o maior valor possível, nas condições de regime de demanda total e em demanda parcial.

- O sistema de ar condicionado/climatização deve ser ligado ao sistema do grupo gerador em áreas prioritárias, onde houver necessidade de manter equipamentos ligados e áreas críticas, este início de funcionamento deve ser automatizado.
- A viabilidade técnica e financeira será um instrumento para ser usado pelos projetistas e pessoas envolvidas nas tomadas de decisão em relação ao projeto para a escolha do sistema de condicionamento de ar a ser adotado.

6.3. SISTEMAS DE TRANSPORTE VERTICAL

OBJETIVOS

- A concepção de todo o sistema de transporte vertical, tais quais elevadores, monta cargas, plataformas elevatórias, etc, utilizado pelo complexo/edificação/área, objeto do projeto.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico nas tomadas de decisões relativas às instalações dos sistemas de transporte vertical e implementar as necessidades de ajustes no projeto arquitetônico e outros complementares quanto às características técnicas do sistema para hospitais de ensino.
- Compreender todo o processo de instalação, reforma e/ou conclusão de sistema referente ao objeto do projeto.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Garantir a segurança das instalações projetadas.
- Atender às necessidades para equipamentos que se destinam ao transporte de paciente acamado, materiais e outros em Hospital-escola.
- Buscar o sistema de melhor custo-benefício para áreas Hospitalares e afins.
- Atender às necessidades específicas em caso de elevadores de emergência e ao cálculo da população do prédio.

6.4. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

GÁS COMBUSTÍVEL (GLP), GASES MEDICINAIS, VÁCUO E VAPOR

- ABNT-NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- ABNT:NBR 12188 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde.

- ABNT:NBR 13164- Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão.
- ABNT:NBR ISO 11195 - Misturador De Gases Para Uso Medicinal - Misturador De Gases Independentes.
- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- ABNT:NBR 11816 - Esterilização - Esterilizadores a vapor com vácuo, para produtos de saúde.
- ABNT:NBR 13 – Caldeiras, Vasos de pressão e Tubulações
- ABNT:NBR 11096: 1990 - Caldeira estacionária aquotubular e flamotubular a vapor – Terminologia
- ABNT:NBR 12177 – Caldeiras Estacionárias a vapor- Inspeção de Segurança.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

AR CONDICIONADO

- ABNT:NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos de saúde (EAS)- Requisitos de projeto e execução de instalações.
- ABNT:NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- ABNT:NBR 15220 – Desempenho térmico de edificações.
- ABNT:NBR 16401-1 - Instalações de Ar Condicionado – sistemas centrais e unitários, parte 1 – projeto das instalações
- ABNT:NBR 16401-2 - Parâmetros de Conforto Térmico
- ABNT:NBR 16401-3 - Qualidade do Ar Interior
- ABNT:NBR 16101 - Filtros para Partículas em Suspensão no Ar – Determinação de Eficiência para Filtros Grossos, Médios e Finos.
- ABNT:NBR ISO 14644 - Salas Limpas e Ambientes Controlados Associados.
- ABNT:NBR 10085 - Medições de Temperaturas em Condicionamento de ar
- ABNT:NBR 14518- Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.
- ABNT/CB-02--Estratégias de condicionamento térmico passivo de acordo com as zonas Bioclimáticas.

- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso. MS Portaria 3.532 – Qualidade do ar.
- MPOG Instrução Normativa 01- Critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços e obras pela Administração Pública.
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association
- ABRAVA RENABRAVA II – Diretrizes da qualidade de ar interior atendido por sistema de condicionamento de ar e ventilação.
- ABNT - NBR14880 – Saídas de Emergência em Edifícios – Escadas de Segurança – Controle de Fumaça por pressurização.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

SISTEMAS DE TRANSPORTE VERTICAL

- ABNT:NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- ABNT:NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT:NBR 5665 – Cálculo do Tráfego nos elevadores.
- ABNT:NBR 5666 – Elevadores elétricos.
- ABNT:NBR 15597 - Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores - Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas.
- ABNT:NBR 16083 - Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes — Requisitos para instruções de manutenção.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

7. INSTALAÇÕES ESPECIAIS

7.1 PROJETO DE PROTEÇÃO ACÚSTICA

OBJETIVOS

- A concepção de todo o sistema proteção acústica a ser utilizado no complexo/edificação/área objeto do projeto.
- Contemplar todos os aspectos de conforto acústico, minimizando os efeitos negativos e melhorando as condições acústicas onde necessário.
- Propiciar o bem-estar, a privacidade e a saúde dos usuários em ambientes hospitalares, cuja complexidade de setores e a presença de equipamentos e atividades ruidosas se apresenta das mais variadas formas.
- Promover a humanização dos ambientes e no trato com os pacientes, por meio da exclusão ou amortecimento do ruído externo, da redução do som propagado de um ambiente interno a outro e do ganho na qualidade do som no ambiente projetado.
- Implementar tratamentos acústico nas áreas com necessidades de ajustes quanto às características sonoras, importantes aos ambientes hospitalares e de ensino.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Caso não seja possível que a implantação da edificação no terreno evite proximidade de áreas geradoras de ruído em seu perímetro urbano, deve-se prever proteção vegetal e/ou material construtivo com isolamento acústico nos componentes de fachadas e alvenarias internas de forma que a propagação do som externo na edificação não ultrapasse 45dB. Estes materiais devem possuir propriedades técnicas comprovadas para esta finalidade.
- A setorização dos ambientes e o zoneamento da edificação devem ser projetados de modo que os ambientes que desenvolvem atividades relacionadas à consulta médica, assistência de enfermagem, internações, procedimentos médicos e odontológicos, atendimentos e procedimentos de urgência de média e alta complexidade, e os ambientes de apoio ao diagnóstico e terapia devem estar distantes de áreas cuja atividades gerem ruídos acima de 45dB (cozinha, processamento de roupas, centrais de abastecimentos, geradores de energia, casas de máquinas e circulações para o público, áreas de ensino) e possuir tratamento acústico adequado para obtenção dos níveis aceitáveis, indicados em norma.
- Caso se identifique a necessidade de isolamento acústico em ambientes geradores de ruídos ou em áreas adjacentes a estes, especificar materiais que apresentem os parâmetros mínimos de propriedades acústicas definidas em norma, bem como compatibilizar as configurações espaciais do projeto arquitetônico (disposição e tamanhos de salas, revestimentos de pisos, paredes e coberturas, elementos estruturais, etc.) às demandas do projeto acústico, de forma a atingir a condição acústica ideal para cada ambiente hospitalar.
- Atenção deve ser dada às Unidades de Tratamento Intensivo e intermediária neonatal e pediátrica, para que a emissão do som não interfira na rotina de repouso dos pacientes.
- Os materiais usados no tratamento acústico não devem propagar chamas ou emitir gás tóxico em caso de incêndio.

- Conferir se os demais projetos complementares estão considerando a proteção acústica e indicar necessidades de tratamentos, como por exemplo: projetos de instalações águas pluviais, de esgoto, elevadores, ar condicionado, etc.
- Especificar os ambientes com características acústicas adequadas às atividades desenvolvidas, definindo parâmetros e valores ótimos.

7.2 PROJETO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

OBJETIVOS

- Prover proteção radiológica eficiente, reduzindo a exposição da radiação ionizante ao mínimo possível, considerando o razoável a se obter.
- Auxiliar o Projeto Arquitetônico e complementares nas tomadas de decisões quanto às características de proteção radiológica da edificação e dimensões dos ambientes.
- Projetar a radioproteção em todos ambientes do projeto que se fizerem necessários para autorização da atividade.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Blindar as fontes emissoras de radiação conforme exigências da legislação vigente.
- Manter distâncias eficientes da fonte emissora de radiação dos demais ambientes do estabelecimento de saúde.
- Indicar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) corporal para operação das máquinas constantes do Projeto.
- A planta de situação deve permitir avaliar os fatores de ocupação nas vizinhanças da instalação emissora.
- Os produtos deverão ser assinados por Físico Médico.
- Autorizar construção junto à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), sendo que o Hospital Universitário ficará responsável pela renovação se necessário.

7.3 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÕES

OBJETIVOS

- O projeto de impermeabilização deve ser planejado para obter 100% de estanqueidade nas áreas necessárias.

- Todos os demais projetos devem ser analisados, procurando evidenciar as áreas que necessitam de impermeabilização e avaliar os tipos das estruturas, entre outros aspectos, iniciando o estudo dos sistemas adequados para cada situação.
- Em caso de Reforma/conclusão de obra inacabada devem ser consideradas as pré-existências e patologias referentes a infiltrações a avaliar quando do levantamento físico.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Deverá haver integração das soluções adotadas nos projetos de arquitetura, estruturas, instalações prediais e ordinárias, vedações, esquadrias, impermeabilização, contra piso etc., assim como das especificações técnicas para a execução de cada subsistema.
- A impermeabilização deve ser pensada em detalhes, usando as especificações corretas tanto em termos técnicos e atendendo às normas específicas, sendo rígidas ou flexíveis.
- Devem ser consideradas todas áreas e superfícies molhadas e/ou expostas a vapor, fundações, cortinas, pisos sob solo, esquadrias, soleiras e peitoris, áreas de terraço, piscinas, reservatórios, áreas técnicas, e qualquer outra que seja necessária a solução de estanqueidade.
- Os detalhes devem considerar os materiais e espessuras das bases, regularizações, berços, impermeabilizações, camadas de amortecimentos e proteções mecânicas.

7.4. PROJETO DE COLETA, ARMAZENAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OBJETIVOS

- Conceber o planejamento de coleta e disposição de resíduos sólidos tanto para os resíduos gerados na execução da obra quanto para os gerados após ocupação do Estabelecimento projetado.
 - Em caso de Reforma/conclusão de obra inacabada devem ser consideradas as pré-existências e verificação se a área existente atende ao aumento da demanda quanto aos resíduos gerados.
 - Ter como base de elaboração o projeto arquitetônico e auxiliar na definição dos melhores pontos de coleta/guarda temporária.
 - Preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.
 - Definir medidas de segurança e de saúde para o trabalhador.
 - Garantir a integridade física das pessoas direta e indiretamente envolvidas no processo.
 - Minimizar a geração de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento eficiente e seguro.
-

- Prevenir infecção cruzada e acidentes ocupacionais.
- Reduzir o volume e a massa de resíduos contaminados.
- Estimular a reciclagem dos resíduos comuns não contaminados.

DIRETRIZES DE PROJETO

- Estabelecer os procedimentos para as etapas de manuseio dos RSS em sua Geração; Segregação; Acondicionamento; Identificação; Coleta Interna; Armazenamento Interno; Transporte Interno; Armazenamento Externo e Coleta Externa.
- Os RSS devem ser classificados de acordo com a RDC ANVISA 222 de 2018 e Resolução CONAMA No 358/05 ou outra que vier substituir.
- Obedecer ao Plano Regional de Resíduos da localidade do projeto.
- O projeto deve estabelecer procedimentos adequados para o manejo de cada classe/grupo em todas as fases, desde a primeira coleta e indicar qualificação do responsável pelo manejo.
- O projeto deve indicar o tipo do tratamento e a disposição final dos resíduos de obra e dos serviços de saúde objeto do projeto.
- Prever guarda em abrigo temporário de resíduos, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o abrigo externo.
- Definir localização dos recipientes de coleta (lixeiras, carro de transporte, containers e bombonas) onde são colocados os RSS e o padrão dos recipientes, quando já existir um padrão adotar no projeto.
- A depender do recipiente padronizado pela instituição verificar conflitos com a abertura da tampa x mobiliário definido no projeto de arquitetura.
- Definir áreas de uso para caixas de perfurocortantes em suportes acima das bancadas, bem como guarda temporária dos descartes nas salas de utilidades e/ou em sala de abrigo temporário de resíduos, nas unidades.
- Definir identificação em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.
- Prever o condicionamento refrigerado quando prevista a coleta em período superior a 24 horas de resíduos orgânicos ou de fácil putrefação.

- Prever salas de guarda de recipientes de transporte interno de resíduos, para no mínimo 2 recipientes coletores.
- Definir o(s) local(is) de lavagem dos recipientes de transporte, a área deverá ter ponto de água e caixa sifonada com tampa escamoteável, com inclinação suficiente para escoamento da água, revestimentos resistentes e laváveis e boa iluminação.
- Todos os locais de abrigos de resíduos devem possuir revestimentos resistentes e laváveis, boa iluminação, telas nas aberturas de ventilação, porta com proteção contra insetos e roedores e de largura compatível com os carrinhos adotados pelo Hospital para transporte.
- Sempre que possível prever acessibilidade e cobertura do ponto de coleta ao abrigo externo.
- Prever sempre que possível o fluxo unidirecional do abrigo externo com entrada e saída independentes com acesso do caminhão de coleta e área para manobra junto à saída.
- Prever compartimentação definida pela legislação vigente para os abrigos externos.
- As portas do abrigo externo devem abrir para fora.
- Prever sala/ área coberta junto ao abrigo externo para pesagem dos resíduos, contendo a infraestrutura necessária.
- Sugerir aos gestores o fluxo de transporte/coleta dentro da edificação e fora da edificação, até o abrigo externo do complexo. Indicar através de legendas coloridas de acordo com cada classe/grupo de resíduo.
- Não será permitida a coleta/transporte dos resíduos por meio de dutos e tubos de quedas.
- Seguir regras do CNEN para resíduos radioativos, onde se aplicar.

7.5. PROJETO DE PREVENÇÃO, COMBATE E AUXILIARES DE INCÊNDIO

OBJETIVOS

- Concepção de Sistema de Prevenção, de Combate, detecção e de Auxiliares Contra Incêndio para conclusão de obra inacabada/reforma/ampliação ou de construção nova.
- Minimizar a probabilidade de início de incêndio com uso de medidas preventivas, passivas e ativas de proteção contra incêndio, visando proteger a edificação como um todo e principalmente a vida bem de valor inestimável.
- O Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio deverá satisfazer plenamente às exigências normativas vigentes na época de sua concepção/instalação, mesmo em situações de obras iniciadas, devendo, portanto, revisar e complementar os projetos/instalações existentes.

- Os projetos deverão ser aprovados no Corpo de Bombeiros do município/estado. As taxas referentes a aprovação, acompanhamento e as adequações solicitadas durante à aprovação são de responsabilidade da empresa executora dos mesmos.

DIRETRIZES DE PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO

- Os sistemas de combate a incêndio basicamente são compostos em duas categorias de atuação:
 - a) Manual, constituídos pelos sistemas de Extintores Portáteis, com utilização de diversos agentes extintores conforme a classe de risco, e de Hidrantes que utiliza a água como agente extintor.
 - b) Automáticos, constituídos pelos sistemas de chuveiros automáticos (Sprinkler) que utiliza a água como agente extintor e de fixos utilizando diversos tipos de gases como agentes extintores, conforme a classe de risco.
- O posicionamento do ponto com dispositivo de combate manual deve proporcionar, ao operador credenciado, a possibilidade de acessar no mínimo de 01(uma) unidade extintora e de 02(dois) hidrantes em qualquer situação de sinistro, independente das distâncias orientadas na norma.
- Quando da exigência normativa de aplicação de sistema de combate por chuveiros automáticos em estabelecimentos assistenciais de saúde, devem-se aplicar princípios diferenciados de atuação, assim, para os locais com presença de pessoas em situação debilitada e com predominância de equipamentos elétricos, recomenda-se uso de sistema de ação prévia do tipo “tubo seco”, sem pressurização de ar, comandado por válvula de dilúvio e ou por válvula solenoide, instalada na rede de acesso, e mantendo os chuveiros com as ampolas, proporcionando uma dupla proteção a estes locais. Para as demais áreas deve-se aplicar o conceito de tubo molhado convencional.
- Para sistemas de combate a incêndio manual e automático, o conjunto de moto bombas deverá ser constituído sempre por 2(dois) conjuntos de bombas, principal e reserva, acionadas por pressostatos elétricos e energizadas por quadros elétricos independentes.
- Para sistemas de combate a incêndio manual e automático, as bombas deverão ser preferencialmente do tipo centrifugas aspiração horizontal e descarga vertical, monobloco e fixada individual em base metálica, formando um conjunto único evitando assim possíveis erros de nivelamento no campo.
- As redes de distribuição manual e ou automática, com agente extintor água, deverão ser preferencialmente em tubo e conexões metálico galvanizado roscável até o diâmetro comercial de 63mm. Para tubulações de diâmetro acima de 63mm prever tubos e conexões pretas soldáveis.
- Preferencialmente, toda rede de distribuição deverá ser com tubos com costura e com espessura de parede em conformidade com a classe de pressão de trabalho.
- As válvulas de bloqueio e de regulação deverão ser preferencialmente roscáveis até o diâmetro comercial de 63mm e acima desta dimensão deverão ser flangeadas.

- É proibido o uso de registro em sistemas de combate a incêndio, devido as suas características construtivas e operacionais.

DIRETRIZES DE PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO

- Os sistemas de prevenção a incêndio basicamente são compostos em duas categorias de atuação (alarme e detecção), onde:
 - a) Alarme manual, constituído pelos acionadores manuais, hot line e dispositivos de segurança diversos e Alarme Automático, constituído pelos avisadores audiovisuais, notificadores e outros.
 - b) Detecção Automática, constituída pelos detectores convencionais e endereçáveis, especificados conforme a classe de risco do tipo do material comburente, a sensibilidade e o tempo de reposta do sistema.
- Utilizar somente Central de Alarme e Detecção e Painéis Repetidores do tipo microprocessados e endereçável, sensores de ação automática e independente e/ou supervisionados por módulos de zonas, acionadores de ação manual endereçável, avisadores audiovisuais e seus respectivos módulos de controle endereçável permitindo o acionamento individualizado e/ou geral, pontos jack de hot line e seus respectivos módulos de controle, notificadores e seus respectivos módulos de controle, módulos de controles e acionamento para chave de fluxo, dampers corta fogo, desligamento de máquinas e de abertura de portas de saídas.
- Utilizar o sistema de sinal sonoro permissível de pré-alarme emitido somente na Central de Alarme e Detecção evitando a geração de pânico desnecessário. A Central de Alarme e Detecção deverá possuir um temporizador para o acionamento de alarme de evacuação localizado e ou de evacuação geral, com tempo de retardo de no máximo 2 minutos, caso não sejam tomadas as ações necessárias do pré-alarme.
- Utilizar preferencialmente laço de detecção Classe A, sendo permitido a uso de laço de detecção Classe B para locais, onde é desnecessário a identificação/localização pontual do elemento ativado, mas a identificação da zona, na qual o sensor ativado se encontra.
- Em edificação dotada de Brigada de Incêndio, os brigadistas distribuídos pela edificação deverão ter a possibilidade de recebimento de mensagens, proveniente da Central de Segurança, com orientação do evento ocorrido, permitindo as tomadas de decisões pertinentes e/ou até na decisão do processo de evacuação geral.
- Todas as redes de eletrodutos do sistema de prevenção a incêndio deverão constituir-se de tubos metálicos galvanizados, caixas de conexões e de passagem metálicas e com tampa, e caixas suportes de instalação de equipamentos metálicas.
- Em locais de atividade sonora intensa deverão ser instalados avisadores visuais adicionais além dos sonoros visuais.

DIRETRIZES DE PROJETO AUXILIARES A INCÊNDIO

- Os sistemas auxiliares de incêndio devem estar de acordo e conforme as características construtivas da edificação desenvolvidas no Projeto Arquitetônico e seguindo a legislação pertinente.
- Os sistemas auxiliares de incêndio são basicamente compostos pelos seguintes sistemas:
 - a) Iluminação de emergência;
 - O sistema de Iluminação de Emergência deve ser composto por luminárias autônomas de acionamento automático na falta de energia da concessionária e em decorrência de um sinistro.
 - Utilizar luminárias e projetores com lâmpadas LED dotadas de bateria selada com autonomia mínima de 1(uma) hora.
 - O posicionamento das luminárias autônomas de emergência deve ser aplicado com finalidade de aclaramento da trajetória estabelecida para rota de fuga.
 - Preferencialmente posicionar as luminárias autônomas de emergência no forro, ficando o posicionamento em paredes somente quando houver um impedimento estrutural.
 - As redes de eletrodutos, tubo em ferro metálico galvanizado e conexões metálicas, que constituem o sistema de iluminação de emergência, devem ser exclusivas na sua totalidade e/ou do ponto de energização do sistema elétrico normal até a luminária.
 - b) Sinalização de emergência;
 - Sinalização de Emergência composto pelas luminárias autônomas dotadas de sinalização específicas e pelas placas de sinalização diversas.
 - Preferencialmente toda indicação de mudança de direção deverá ser indicada através de luminária autônoma de emergência com as sinalizações adequadas.
 - c) Pressurização das escadas;
 - O sistema de Pressurização de escadas deve ser composto por ventiladores pressurizadores, rede de dutos, damper de sobrepressão e sistema elétrico correspondente, exclusivo e interligado ao sistema de detecção e alarme.
 - d) Extração de fumaça;
 - O sistema de Extração de Fumaça deve ser composto por ventiladores extratores e insufladores, rede de dutos, dampers diversos e sistema elétrico correspondente, exclusivo e interligado ao sistema de detecção e alarme.
 - e) Áreas de refúgio;

- O dimensionamento da área de refúgio é pré-estabelecido quando do desenvolvimento do projeto de arquitetura, assim como o tipo de escada, previsão de compartimentações e rotas de fuga.
- f) Elevadores de emergência;
- Os elevadores de emergência devem ser necessariamente enclausurados.
- g) SPDA (ver diretrizes de elétrica)
- O projeto do SPDA é complementar de incêndio, desenvolvido juntamente com os projetos elétricos.

7.6. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas, considerando os parâmetros definidos nos objetivos.

PROJETO DE CONFORTO ACÚSTICO

- ABNT:NBR13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas.
- ABNT:NBR 15.575 - Desempenho acústico de edificações.
- ISO 15.712 que calcula a performance acústica de um edifício com base nos elementos construtivos pré-definidos.
- ABNT:NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.
- ABNT:NBR 10151- Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.
- ABNT:NBR 12179 - Tratamento Acústico em Recintos Fechados.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE RADIOPROTEÇÃO

- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
 - Portaria MS 453/1998 - proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-X diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.
 - Licenciamento e Controle de Instalações Medicinais do CNEN
 - CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.
 - CNEN NN 3.02 – Serviços de Radioproteção.
-

- CNEN NN 3.05 – Requisitos de segurança e proteção radiológica para serviços de medicina nuclear.
- NCRP 49 – National Council on Radiation Protection and Measurements.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

- ABNT:NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e Projeto.
- ABNT:NBR 15.575 – Norma de desempenho
- Guia para arquitetos ABNT:NBR 15.575 – Norma de desempenho - do CAU
- ABNT:NBR 9574 - Execução de Impermeabilização
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

PROJETO DE COLETA, ARMAZENAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Resolução RDC/Anvisa nº 222/ 2018 – Boas práticas de Gerenciamento de Resíduos.
- Resolução CONAMA 358/2005
- A Resolução RDC nº 50/2002, ANVISA– Agência Nacional de Vigilância Sanitária, suas alterações e demais resoluções ANVISA que forem aplicáveis ao caso.
- RDC 51/2011

PREVENÇÃO, COMBATE E AUXILIARES DE INCÊNDIO

- ABNT:NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- ABNT:NBR 10897 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos-Requisitos.
- ABNT:NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio- Projetos, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio- Requisitos.
- ABNT:NBR 12693 – Sistemas de Proteção Por Extintores de Incêndio
- ABNT:NBR 13434-1 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto
- ABNT:NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.

- ABNT:NBR 11836 – Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.
- ABNT:NBR 13848 - Acionador manual para utilização em sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- ABNT:NBR 10898 – Sistema de Iluminação de Emergência.
- ABNT:NBR 15219 – Plano de Emergência Contra Incêndio.
- ABNT:NBR 9077 – Saídas de Emergência em Edifícios.
- ABNT:NBR14880 – Saídas de Emergência em Edifícios – Escadas de Segurança – Controle de Fumaça por pressurização.
- Norma Regulamentadora nº 23 – Proteção contra incêndios, do Ministério do Trabalho.
- Normas e instruções técnicas locais do Corpo de Bombeiros aprovador do Projeto.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

8.1 COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

OBJETIVOS

- Integração dos diversos projetos (construção, reforma/retrofit, ampliação, conclusão) de uma edificação ou área, com elaboração simultânea das etapas de projeto.
- Definir fluxos de trabalho e comunicação.
- Garantir projetos compatibilizados no decorrer da elaboração dos desenhos.
- Garantir encaminhamentos e qualidade dos projetos.

DIRETRIZES

- A contratada designará, de seu quadro permanente, um Coordenador de Projetos, devidamente qualificado e com pleno conhecimento de todos os projetos, para dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos à Administração. Este ficará encarregado da coordenação geral desde o início dos trabalhos de elaboração do projeto de arquitetura e dos projetos complementares.
- O Coordenador de Projetos responderá pela contratada nas entregas das fases dos projetos e se responsabilizará pelo desenvolvimento multidisciplinar da elaboração dos projetos complementares e dos nos prazos estipulados pelo cronograma físico-financeiro do objeto.

- O coordenador deverá participar da visita técnica de reconhecimento do local do projeto antes do início dos serviços.
- A coordenação incluirá o controle da unificação dos elementos informativos dos desenhos, como: padronização de pranchas, simbologia, numeração, referência e outros correlatos. Da mesma forma, abrangerá a integração e consistência dos documentos complementares, tais como compatibilização de todos os projetos, memoriais descritivos, memória de cálculo, caderno de encargos, especificações técnicas, normas de execução, orçamento e cronograma físico-financeiro da obra.
- Não será admitida a existência de conflitos entre os diversos projetos que compõem o trabalho a ser realizado (projeto de arquitetura e projetos complementares de engenharia). Será encargo do Coordenador a solução destas eventuais ocorrências, mesmo após o recebimento definitivo dos serviços.
- Fica a cargo do coordenador dos projetos apresentar Relatório do Status do Desenvolvimento dos Serviços especificando o andamento de cada projeto, durante todo período de elaboração, contendo as principais ocorrências, solicitações, questões referentes à compatibilização dos projetos, semanalmente ou quinzenalmente a depender do prazo, bem como manter contato regular com os técnicos designados pela contratada para o monitoramento do processo.
- Manter registros de responsabilidade técnica (RRT) e anotações de responsabilidade técnica (ART) de todos projetos atualizados e disponíveis, inclusive de coordenação e compatibilização de projetos.
- Manter o controle dos projetos em fase de aprovação legal e compatibilizar todos após as aprovações.

COMPATIBILIZAÇÃO DO CONSTRUÍDO COM OS PROJETOS A ALTERAR, REVISAR, COMPLEMENTAR:

- Conferência dos dados dos desenhos existentes em comparação com sua execução em vistas a dar início aos trabalhos de adaptação dos projetos / conclusões / reformas/ampliações.
- Caso na elaboração de projetos complementares ocorra a demanda de alguma alteração em projeto existente não contratado, correrá às custas da empresa desenvolvedora do projeto complementar.

COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CONTRATADOS:

- Durante o desenvolvimento dos serviços, a compatibilização entre os projetos desenvolvidos será uma forma de solucionar interferências entre Projetos, evitando assim que os conflitos sejam resolvidos durante a execução da obra. Ela permitirá a integração das soluções adotadas para os diversos subsistemas.
- Deverá haver integração das soluções adotadas nos projetos de arquitetura, estruturas, instalações prediais e ordinárias, vedações, esquadrias, impermeabilização, contrapiso etc., assim como das especificações técnicas para a execução de cada subsistema.

- As pranchas apresentadas deverão conter espaço para uma marca/carimbo com assinatura do responsável e data da análise, comprovando a realização da compatibilização entre os projetos

8.2. PROJETOS LEGAIS

OBJETIVOS

- Tornar os projetos de arquitetura e complementares aprovados junto aos órgãos de controle para execução do complexo/edificação/área do objeto do projeto.
- Obter a Licença prévia para o local definido para o empreendimento.
- Facilitar o posterior processo de habite-se e averbação da edificação.
- Proporcionar segurança aos usuários da edificação.
- Proteção ao meio-ambiente, conforme a legislação vigente.
- Compreender todos os aspectos legais vigentes da região da construção nova, ampliação, reforma e/ou conclusão referente ao objeto do projeto.

DIRETRIZES DE PROJETO

- As diretrizes dos projetos legais são as mesmas apontadas pelos órgãos de aprovação do projeto (Prefeitura Municipal, Secretaria do Meio Ambiente, Vigilância Sanitária, CNEN, Bombeiros e Concessionárias de água, esgoto e energia) da região de sua implantação.
- Os produtos a apresentar são os mesmos definidos pelos órgãos de aprovação do projeto da região de sua implantação (Prefeitura Municipal, Secretaria do Meio Ambiente, Vigilância Sanitária, CNEN, Bombeiros e Concessionárias de água, esgoto e energia), independente dos produtos solicitados por projetos.
- Caso o projeto envolva restauro e seja necessário aprovar no IPHAN / IPHAE, será de responsabilidade da empresa contratada.
- A empresa contratada é responsável por aprovar o projeto onde for necessário para regularizá-lo.
- A empresa contratada é responsável pela etiquetagem ENCE classe A de projeto, parcial ou geral, bem como pelo selo procel de edificação, primeira certificação, ficando o gestor responsável pelas renovações e pós-obra.
- Os pagamentos para as aprovações correrão às custas da empresa contratada.

8.3. RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

OBJETIVOS

- Estabelecer valor compatível para execução do objeto do projeto, seja ele de conclusão de obra inacabada/reforma/ampliação ou construção nova.
- Buscar prever todos os serviços e materiais necessários para a execução da obra, minimizando riscos ao traduzir o projeto em números.
- Consolidar, agrupando em um único relatório a planilha de todos os sistemas específicos para a execução da obra e itens necessários para sua compreensão.

DIRETRIZES DE PROJETO

- O orçamento deverá obedecer ao Decreto Federal nº 7.983/2013 e a Instrução Normativa nº 3, de 20/04/2017.
- Usar modelo de planilha da Ebserh.
- O custo global de obra e serviços para a conclusão do objeto do projeto, será obtido a partir de composições de custos unitários, conforme quantitativos previstos no projeto Arquitetônico e demais complementares, e valor estabelecido no sistema nacional de pesquisa de custos e Índices da Construção Civil – Sinapi.
- A planilha deve conter a referência Sinapi (data base no cabeçalho e código por item), além disto, deve identificar a obra a que se refere, com endereço da localização, nome do responsável técnico e nome do proprietário do imóvel.
- Caso o Sinapi não contemple algum item, o valor deverá ser apurado por meio de pesquisa de mercado, ajustados às especificações do projeto, incluir número de referência compatível à organização dos preços médios apurados na tabela ou outra tabela de referência, de uso nas obras do estado/município.
- Deverá estar incluso, no orçamento, o custo de todos os serviços, materiais e equipamentos utilizados, mão-de-obra, insumos, encargos sociais, tributos, sendo os Benefícios e Despesas Indiretos (BDI) apresentados destacados.
- O BDI deverá atender ao previsto no Decreto Federal nº 7.983/ 2013, observando-se os limites recomendados pelo Tribunal de Contas da União, bem como apresentar composição do percentual incidente sob título de Leis e Encargos Sociais desonerado/não desonerado, conforme Lei 13.043/2014 ou outra que a substitua.
- As planilhas deverão também incluir todos os itens às instalações dos sistemas adotados, excluindo os equipamentos de grande porte, que deverão ser apresentados em planilha específica tendo em vista o BDI diferenciado.
- O orçamentista deverá ter conhecimento das dificuldades logísticas a serem encontradas no local da obra, prever campo específico para o custo da destinação dos resíduos da obra, cuja remoção

deverá estar acompanhada de controle de transporte de resíduos, em conformidade com as normas da ABNT:NBR nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

- O Orçamento deve refletir o planejamento dos projetos para execução da obra, caso tenha mais de uma fase de execução.
- O cronograma físico-financeiro completo deverá refletir o planejamento dos projetos para a execução da obra e serviços de logística e suporte para que os serviços sejam viabilizados.
- Os valores dos itens do cronograma deverão estar vinculados com os da planilha orçamentaria.
- O autor do orçamento deverá apresentar a Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) específica deste serviço e declaração expressa quanto a compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes da planilha orçamentaria com os quantitativos dos projetos e os custos do SINAPI.

8.4. NORMAS E PARÂMETROS

Além das normas técnicas gerais e de sustentabilidade definidas neste termo, devem ser aplicadas normas específicas aos projetos e suas especificidades, considerando os parâmetros definidos nos objetivos:

PROJETOS LEGAIS

- A Lei de parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município/Distrito Federal de referência do Projeto.
 - Código de Obras do município/Distrito Federal de referência do Projeto.
 - Plano diretor do município/Distrito Federal de referência do Projeto.
 - Todas as Legislações Federal, Estadual, Municipal e/ou Distrital vigente, incluindo-se as de caráter ambiental aplicáveis.
 - Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
 - Regulamentos e determinações das concessionárias dos serviços públicos locais.
 - Regulamentos e determinações do Corpo de Bombeiros.
 - Resolução RDC/Anvisa nº51 de 2011.
 - Resoluções da ANVISA referentes às Unidades específicas constantes do Planejamento Assistencial.
 - Normas do CNEN.
-

- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

- Orientações para elaboração de planilhas Orçamentárias de Obras Públicas – Publicação do TCU – 2014.
- Decreto nº 7983/2013 – Estabelece regras e critérios para elaboração de orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos do orçamento da União e dá outras providências.
- Instrução Normativa do MPOG nº03, de 20 de abril de 2017, que altera a IN 05/2014 e dispõe sobre os procedimentos administrativos básicos para realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços gerais.
- Lei 13.043/2014 – da Presidência da República.
- Norma Operacional da Ebserh que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens, contratação de serviços em geral, bem como alterações contratuais.
- Outras que cabem ao projeto específico em sua versão mais recente.

FIM DO ANEXO III