

ANEXO I – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ESCOPO

1. ETAPAS DE PROJETO

O Centro Administrativo da CGU deverá ser implantado em etapas construtivas sucessivas. Assim, os projetos também serão desenvolvidos em etapas, observando o faseamento da futura construção, de forma que os produtos necessários à licitação das primeiras obras sejam elaborados e entregues prioritariamente.

Seguindo esta premissa, o Cronograma de elaboração dos projetos prevê 3 (três) etapas distintas, cada uma subdividida nas suas correspondentes fases de desenvolvimento:

ETAPA	FASE
1	1.1 Levantamento de Dados
	1.2 Estudo Preliminar
2	2.1 Projeto Executivo
3	3.1 Aprovações / ENCE

A **Etapa 1** objetiva a concepção geral do Projeto a ser implantado, ou seja, levantamento de dados e Estudos Preliminares, que nortearão o desenvolvimento das demais etapas subsequentes.

Na **Etapa 2** serão desenvolvidos todos os produtos necessários – até o nível de projeto executivo - à licitação da obra de adequações de infraestrutura da CGU.

Por fim, na **Etapa 3**, serão elaborados, no mesmo nível de detalhamento, os produtos necessários à licitação da obra e sua respectiva certificação ENCE.

Todos os documentos gerados pela Contratada, como projetos, laudos, orçamentos, relatórios e etc., deverão ser entregues em conjunto a Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) devidamente registrada em seu devido órgão de controle e por profissional devidamente habilitado, bem como estes deverão ser entregues compatibilizados quanto as soluções adotadas.

2. MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

A escolha dos materiais e técnicas construtivas deverá levar em consideração:

- Técnica construtiva adequada à indústria, materiais e mão-de-obra locais;
- Características funcionais da edificação;
- Facilidade de execução, conservação e manutenção dos materiais escolhidos;

- Possibilidade de padronização e modulação dos componentes;
- Estanqueidade com relação a chuvas, ventos, insolação e agentes agressivos;
- Resistência ao fogo;
- Segurança;
- Durabilidade;
- Sustentabilidade ambiental e desempenho energético; e
- Os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras, conforme prevê a IN SLTI Nº01, de 19/01/2010.

A inclusão de elementos padronizados no projeto é incentivada, uma vez que, além de proporcionar melhoria gradativa da qualidade da construção, pela repetição das operações, possibilita um suporte ideal para a manutenção da edificação, racionalizando estoques e facilitando o manuseio e troca de componentes.

3. COORDENAÇÃO DE PROJETOS

O profissional designado como Coordenador de Projetos será o responsável pelas atividades de planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto envolvendo a definição do programa, a montagem e condução da equipe de projetistas do empreendimento, bem como a integração do projeto com a obra.

A coordenação de projetos atuará em todas as etapas dos serviços, com o objetivo de garantir que as decisões e soluções técnicas adotadas pelas diversas especialidades de projeto sejam compatíveis e levem em conta os requisitos globais do empreendimento, de forma a ampliar a qualidade e a construtibilidade dos projetos de edifícios.

Desta forma, os principais objetivos a serem cumpridos pela coordenação de projetos estão relacionados à organização e ao planejamento do processo de projeto (**definição e planejamento do processo de projeto**) e à gestão e coordenação das decisões e das soluções projetuais (**gestão do processo de projeto**):

Definição e planejamento do processo de projeto:

- planejar os custos de desenvolvimento dos projetos (planejamento de custos);
- planejar os prazos e cronogramas de desenvolvimento das diversas etapas e especialidades de projeto (planejamento de prazos);
- definição dos objetivos e parâmetros a serem seguidos na elaboração dos projetos (definição de escopo);

Gestão do processo de projeto:

- controlar os custos de desenvolvimento dos projetos (gestão de custos);
- controlar e adequar os prazos e cronogramas de desenvolvimento das diversas etapas e especialidades de projeto (gestão do prazo)
- fomentar e garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas nos projetos;
- validar os projetos e as etapas de desenvolvimento (gestão do escopo);
- fomentar a comunicação entre os participantes do projeto e coordenar as soluções das várias especialidades (gestão da comunicação);
- coordenar as interferências entre diferentes projetos (gestão das interfaces);

Para atingir seus objetivos, a coordenação de projetos realizará o seguinte conjunto mínimo de ações:

MONITORAMENTO DO CRONOGRAMA

Revisão, sempre que necessário, do cronograma de projeto (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto acordados com a CGU)

O cronograma deve ser uma ferramenta dinâmica, devendo ser atualizado constantemente, a cada etapa concluída ou quando houver uma reprogramação, podendo ser utilizado como um registro do desenvolvimento do projeto e base para as etapas subsequentes.

Monitoramento sistemático do processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil, caso haja necessidade reprogramação das atividades de maneira a garantir o atendimento das necessidades da CGU, motivado por eventual atraso por parte de um ou mais membros da equipe.

É recomendável a utilização de redes de precedências com indicação do caminho crítico, abrangendo as inter-relações entre as especialidades e as interações com o poder público, considerando prazos exequíveis de forma a facilitar o controle do processo.

INTERFACE COM OS OTPS'S

Consolidação das consultas realizadas, sempre que necessária, aos OTP'S (Órgãos Técnicos Públicos distritais, estaduais e federais, da administração direta ou indireta) e Concessionárias e das regulamentações e fichas/planilhas com as diretrizes e restrições, para fins de auxílio às atividades de concepção dos projetos.

Organização, submissão e monitoramento de todos os documentos, projetos, relatórios e demais informações requeridas pelos OTP's para a aprovação dos projetos.

Organização, submissão e monitoramento de todos os documentos, projetos, relatórios e demais informações requeridas pelo Organismo de Inspeção Acreditado – OIA, para a obtenção da ENCE de projeto – Etiqueta Nacional de Conservação da Energia.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Coordenação do fluxo de informações, segundo as necessidades de cada disciplina técnica, garantindo a acessibilidade das informações aos membros da equipe envolvidos, evitando, porém, falta ou excesso de informações para cada um deles. Os recursos e procedimentos adotados para o fluxo de informações devem garantir a rapidez, confiabilidade e rastreabilidade do processo de projeto.

O fluxo de informações deve incluir, além de documentos e dados, também o registro de informações geradas em telefonemas, mensagens eletrônicas, “fax”, reuniões informais e outros.

COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

Análise crítica das interfaces técnicas e sua discussão com os componentes da equipe de projeto, para que eles contribuam ou tenham ciência, conforme o caso. Definição das soluções para as interfaces técnicas, que serão detalhadas posteriormente.

As decisões devem ser claramente documentadas, de modo a gerar o compromisso dos envolvidos.

Análise da solicitação das alterações de projeto pretendidas e suas implicações, verificação das especialidades de projeto que devem sofrer alteração e solicitação e análise de propostas para alteração dos projetos, inclusive com relação aos prazos previstos para execução das alterações.

Coordenação das alterações de projeto, monitorando seus impactos com relação à adequação às normas técnicas e posturas legais.

Identificação e solução de interfaces entre todas as atividades envolvidas, coordenação do fluxo de informações e análise das soluções técnicas e do grau de solução global atingida.

Validação de todas as etapas e produtos entregues.

4. SUSTENTABILIDADE

4.1 DIRETRIZES GERAIS

A CONTRATADA deverá, em todas as etapas do projeto, buscar o equilíbrio entre a viabilidade econômica da reforma, limitações do ambiente e necessidades da CONTRATANTE.

No desenvolvimento do projeto, a sustentabilidade estará calcada no equilíbrio de três aspectos: o ambiental, o econômico e o social.

As práticas de sustentabilidade a serem adotadas pela CONTRATADA deverão garantir, além de ganhos ambientais, menor custo operacional, economia de recursos e extensão da vida útil dos edifícios.

Serão adotados, ainda, os requisitos da Instrução Normativa SLTI Nº 01, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

As soluções projetuais serão conduzidas de forma ambientalmente responsável, primando pela durabilidade, economicidade, eficiência e estabelecimento de ambientes saudáveis e confortáveis aos ocupantes e usuários do imóvel.

A CONTRATADA deverá desenvolver o projeto mediante a priorização na especificação de materiais sustentáveis, objetivando, quando possível e viável, o maior volume de materiais certificados, de manejo sustentável e recicláveis.

Os projetos contratados deverão ser concebidos a fim da obtenção da ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) Parcial da Edificação Construída classe "A" para os sistemas individuais de iluminação e de condicionamento de ar, conforme descrito pela IN° INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 4 DE JUNHO DE 2014, a não ser que haja inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificada, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível.

4.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

As especificações deverão ser planejadas visando a maior durabilidade possível e alta eficiência, evitando a obsolescência prematura.

Além da durabilidade, as especificações também deverão considerar as facilidades de reparo e atualização tecnológica de produtos e equipamentos.

A CONTRATADA deverá priorizar a utilização de materiais cujos processos de extração de matérias primas, beneficiamento, produção, armazenamento e transporte causem menor índice de danos ao meio ambiente, e nem estejam baseados em condições indignas para os trabalhadores.

A especificação de materiais economicamente mais vantajosos deve ser determinada com base nos custos econômicos e ambientais causados pelo produto durante toda a sua vida, considerando o balanceamento dos custos de implantação, operação de manutenção.

DO USO EFICIENTE DE ENERGIA

A especificação de equipamentos deverá estar calcada no menor consumo de energia e melhor eficiência possível durante a sua utilização e operação.

No que tange à iluminação, deve-se priorizar soluções de baixo consumo energético, bem como iluminação com acionadores de presença nas áreas de uso esporádico ou intermitente.

DA QUALIDADE AMBIENTAL INTERNA E EXTERNA

A CONTRATADA deverá projetar utilizando técnicas que permitam uma construção mais econômica, menos poluente e que impacte de forma menos agressiva o meio ambiente.

As especificações do projeto deverão procurar refletir em um planejamento da obra que reduza a geração de lixo e resíduos.

O projeto deverá, ainda:

- Evitar todo e qualquer tipo de contaminação, degradação e poluição de qualquer natureza, visual, sonora, do ar, luminosa, etc.;
- Observar a necessidade de implantação de coleta seletiva do lixo gerado no edifício, prevendo fluxos de forma que o mesmo possa ser facilmente escoado às cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- Maximizar a iluminação natural no interior do edifício. Deve-se garantir uma integração eficiente entre a iluminação natural e artificial, privilegiando o uso de cores claras no interior da edificação para a melhoria do desempenho da iluminação natural;
- Possibilitar a adoção de soluções construtivas que permitam maior flexibilidade em futuras reformas e remodelagens organizacionais, permitindo a fácil adaptação às mudanças de uso do ambiente ou de usuário, evitando processos que causem grande impacto ambiental pela produção de entulho. Os conceitos de racionalização e modulação irão adquirir um papel importante no projeto.

DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE PARA A OBRA

Devem ser especificadas as diretrizes de sustentabilidade para a execução da obra.

Deve ser especificado que, para a execução da obra, a empresa a ser contratada deverá promover a Gestão dos Resíduos da Construção Civil e implantar, no canteiro de obras, procedimentos de segregação dos resíduos gerados, para fins de reutilização e/ou de reciclagem, em consonância com a Resolução do 307/02 alterada pelas Resoluções 348, de 2004, e nº 431, de 2011, independente das exigências de legislação local.

DA SUPERVISÃO DAS SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Nas etapas de Estudo Preliminar, Anteprojeto, Projeto Legal, Projeto Básico/Executivo deverão ser entregues Relatório Resumo das Soluções e Especificações Sustentáveis, relacionado as soluções e especificações correspondentes aos seguintes aspectos:

- Qualidade ambiental interna e externa;
- Eficiência e economicidade no uso de energia;
- Redução de resíduos;
- Eficiência e economicidade no uso de água;
- Aproveitamento das condições naturais locais;
- Reciclagem, reutilização e redução de resíduos sólidos;
- Uso de materiais e equipamentos;
- Acessibilidade.

4.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Normas ISO 14000; ISO 14031; ISO 14040; ISO 14041; ISO 14042; ISO 14043
- Decreto nº 2.783, de 17 de setembro de 1998

- Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000
- Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000
- Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004
- Instrução Normativa SLTI/MPOG Nº 01, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências
- Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 02, de 4 de junho de 2014
- Guia de Compras Públicas Sustentáveis do Governo Federal
- IBRAOP OT – IBR 004/2012

5. LEVANTAMENTO DE DADOS

Esta etapa tem o objetivo de levantar um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas; dados analíticos e gráficos objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido. As principais atividades desta etapa são as seguintes:

- Consultas aos órgãos públicos responsáveis pelas aprovações de projeto, às concessionárias de serviços públicos, e demais atores envolvidos;
- Realização dos primeiros contatos com o Organismo de Inspeção Acreditado, visando obter as informações necessárias sobre o processo de obtenção da ENCE de projeto;
- Realização dos levantamentos dimensional;
- Elaboração do Programa de Necessidades.

5.1 CONSULTAS

Analisar a documentação fornecida e identificar/confirmar as limitações preliminares na esfera Municipal, Estadual e Federal, a fim de orientar quanto às restrições legais que possam ter influência na concepção do produto, especialmente, quanto as Concessionárias de serviços públicos (Água, Esgoto, Eletricidade, Telecomunicações).

Obter e analisar informações preliminares, a fim de orientar a CONTRATANTE em relação a viabilidade da execução da obra dos Projetos contratados, bem como as normas condominiais que possam interferir, tais como horários permitidos para esse tipo de serviço, impacto das adaptações nas salas e áreas próximas, no pavimento e pavimentos adjacentes, enfim, qualquer limitação que possa influenciar no tempo de execução ou incidir no aumento de custo do empreendimento.

5.2 LEVANTAMENTO DIMENSIONAL E CADASTRAL

Levantamento das características geométricas e constitutivas das peças estruturais e alvenarias com precisão de centímetro. As características geométricas deverão ser reproduzidas em desenhos (plantas, cortes, vistas e detalhes) elaborados em CAD.

Para reduzir a margem de erro, deverão ser utilizados equipamentos e metodologias de alta precisão, tais quais estação total e trenas automatizadas.

O presente levantamento cadastral também inclui a atualização dos documentos de referência fornecidos pela CGU que irão influenciar direta ou indiretamente na solução a ser desenvolvida em estrito cumprimento ao escopo contratual.

5.3 AVALIAÇÃO E LAUDO ESTRUTURAL

As avaliações e eventuais adequações estruturais que se fizerem necessárias junto a edificação, em caso específico o pavimento a ser ocupado pela CGU, deverão garantir que o projeto cumpra requisitos mínimos de segurança, funcionalidade e aspecto estético que lhe são exigidos em função das ações e influências ambientais que venham a atuar sobre a estrutura durante a sua vida útil.

Preliminarmente, na etapa referente ao Levantamento de Dados, a CONTRATADA deverá proceder ao levantamento e avaliação das estruturas existentes na edificação, capturando as suas dimensões, configurações e eventuais patologias.

Na inspeção preliminar, a CONTRATADA deverá identificar os locais de concentração dos trabalhos de avaliação: pilares, lajes, reservatórios, escadas, fundações, juntas de dilatação, fachadas e outros.

Serão objetos de inspeção e avaliação todos os aspectos relativos a eventuais manifestações patológicas visando posterior correção, como infiltrações de água, corrosão de armaduras, fissuras e deformações estruturais e fissuras em alvenarias.

A CONTRATADA deverá proceder ao mapeamento de todos os pontos da edificação onde serão necessários os serviços de reparos ou recuperações estruturais, classificando-os de acordo com a profundidade dos danos. Todas as manifestações patológicas deverão ser classificadas de acordo com a agressividade do dano à estrutura, sendo separadas por elemento estrutural.

Se forem constatadas necessidades de intervenções estruturais (recuperação e/ou reforço), a CONTRATADA deverá efetuar uma análise precisa das causas que as tornaram necessárias e o estudo detalhado dos efeitos produzidos.

A técnica e os materiais a serem especificados pela CONTRATADA nos projetos de intervenção estrutural dependerão do tipo, extensão dos danos, finalidade estrutural e fatores econômicos.

As escolhas de projeto referentes às tecnologias a adotar nas intervenções estruturais deverão estar condicionadas ao tipo de patologia identificada e ao tipo de trabalho que se pretende realizar.

Estudos e análises das condições estruturais deverão ser desenvolvidos de forma a assegurar a integridade da estrutura quando submetidas às novas cargas, como por exemplo, áreas que venham abrigar o Arquivo.

Nos locais onde forem necessárias intervenções nas lajes (ex: shafts) deverá ser feita uma criteriosa avaliação do impacto das aberturas que venham a ser executadas nas lajes com o conjunto estrutural do prédio.

5.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Elaborar uma descrição detalhada das atividades e compartimentos necessários ao empreendimento, sendo as principais:

- Atividades que cada compartimento irá abrigar;
- Características funcionais de cada atividade;
- População fixa e variável – por compartimento e função;
- Fluxos de pessoas, veículos e materiais – internos e externos;
- Instalações, Mobiliário e Equipamentos necessários para cada atividade;
- Compartimentalização e dimensionamento preliminar de cada atividade.

A descrição contemplará, ainda, requisitos atinentes às demais especialidades técnicas, tais quais:

- Necessidades de condicionamento, ventilação e exaustão;
- Necessidades de controle de umidade e temperatura;
- Níveis de iluminâncias e controle de ofuscamento;
- Níveis de isolamento e condicionamento acústico;
- Forma de atendimento pela concessionária de energia;
- Forma de atendimento pela concessionária de telecomunicações, com base nas especificidades da CGU;
- Necessidades sobre os sistemas de prevenção e combate a incêndio;
- Necessidades sobre sistema de sinalização de emergência e rota de fuga.

Para a elaboração do Programa de Necessidades, a CONTRATADA deverá realizar Pesquisa Organizacional, de forma a levantar o conjunto de necessidades funcionais correspondentes à utilização do espaço interno do edifício e a sua divisão em ambientes requeridos para os usos determinados. Para tanto a Pesquisa Organizacional deverá:

- Ser conduzida de forma a compor com dados quantitativos e qualitativos a etapa de Programa de Necessidades (PN);
- Identificar uma análise ergonômica do trabalho desenvolvido, a qual se conectará posteriormente aos requisitos do projeto;
- Identificar os elementos que influenciam a adequada execução de cada atividade organizacional; e
- Possibilitar a listagem das aspirações institucionais e identificar as reais necessidades das macro-atividades da Instituição, considerando a sua variabilidade e a necessidade de criação e/ou supressão de ambientes complementares.

A Pesquisa Organizacional deverá ser realizada com base em amostragem intencional e não aleatória, indicada e aprovada pela CONTRATANTE, onde serão considerados criticamente os parâmetros da população na qual se tem interesse.

Os tópicos de questionários e entrevistas deverão ser submetidos à Fiscalização para aprovação.

A amostragem da Pesquisa Organizacional considerará dois grupos: o de formuladores de estratégias organizacionais e o de práticas profissionais da Instituição por meio de chefias chave ou por meio de grupos focais.

A pesquisa organizacional deverá ser desenvolvida pela equipe responsável pelo Projeto de Arquitetura.

ETAPAS:

A Pesquisa Organizacional deverá englobar 2 (duas) etapas:

Coleta de Informações

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá seguir os seguintes procedimentos:

Conhecimento do organograma funcional do órgão e do seu funcionamento.

Entrevistas abertas e estruturadas com o Superintendente e demais gestores.

Em atividades específicas, indicadas pelos Diretores e Coordenadores, a CONTRATADA deverá entrevistar o nível de gerência correspondente para levantamento de informações de interesse para o projeto.

Os focos das entrevistas estarão na estrutura operacional e organizacional da CGU, além da identificação das necessidades institucionais.

No que tange à estrutura operacional, a CONTRATADA deverá identificar os principais processos da Instituição, os pontos fortes e fracos da estrutura operacional, rotinas, tecnologias utilizadas e outros. Além disso, a CONTRATADA deverá estar ciente do Planejamento Estratégico do órgão.

No que tange à estrutura organizacional, a CONTRATADA deverá identificar os níveis hierárquicos e seus reflexos no processo de tomada de decisões, pontos fortes e fracos da estrutura organizacional e o modelo de Regimento Interno previsto para o futuro.

As entrevistas serão realizadas segundo tópicos precisos e estrutura analítica apropriada.

A CONTRATADA deverá estabelecer um roteiro prévio das entrevistas, preparando-as antecipadamente mediante um roteiro com os assuntos a serem abordados, os quais estarão em consonância com os objetivos a serem alcançados com a Pesquisa Organizacional.

Consulta por questionário:

Elaboração de questionário com questões relativas a dados da unidade/grupo de unidades entrevistadas, data de entrevista, número atual de servidores e colaboradores da unidade e respectivos cargos funcionais, qualificação das atividades (descrição dos procedimentos e rotinas não somente quanto ao produto, mas principalmente quanto à ação do usuário para desempenhar a sua tarefa), descrição do mobiliário e dos equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades, inter-relação entre as unidades quanto à demanda e à necessidade de proximidade física, tipo de atendimento feito ao público e situações em que ele ocorre, proposta para a alteração da estrutura organizacional e funcional do órgão e ampliação do número de servidores e expectativas com relação à nova sede da CGU/AL.

Entrevistas com grupos focais:

Divisão da equipe responsável pela condução da pesquisa com os Grupos Focais.

Serão formados, a critério da CONTRATANTE, grupos focais, sendo um por cada Núcleo.

Os questionários deverão ser enviados previamente aos Grupos Focais, para conhecimento prévio.

Reuniões com os Grupos Focais para identificação das diferentes atividades e especificidades de cada atividade, utilizando como diretriz o questionário previamente distribuído.

Coleta das informações com o registro dos dados em computador da CONTRATADA.

Validação imediata dos elementos compilados, pela projeção dos dados com utilização de data show.

Da Etapa 2: Tratamento dos dados.

A interpretação dos dados deverá ser feita à luz do problema projetual.

O tratamento de dados deverá utilizar de elementos técnicos que permitam traduzir informações subjetivas em determinantes quantitativas e qualitativas de projeto.

O tratamento dos dados deverá resultar nas seguintes informações que passarão a integrar o Levantamento de Dados e o Programa de Necessidades:

- Quantitativos de população fixa por setor/atividade e ou competência;
- Aspectos dos principais macroprocessos da instituição que podem ser determinantes para a configuração interna da edificação e para a disposição das facilidades dos sistemas internos.
- Sistema de ambientes necessários a cada setor/grupo de setores organizacionais;
- Tabela de Unidades de Áreas contendo a unidade de área mínima para um pré-dimensionamento do espaço físico destinado a uma determinada atividade e/ou competência;
- Descrição das necessidades e restrições organizacionais relacionadas a cada tipo de ambiente do edifício e a cada tipo de posto de trabalho; e
- Caracterização dos principais fluxos internos da organização e aqueles de interface externa.

6. PROJETO ARQUITETÔNICO

6.1 DA RACIONALIDADE DO USO NA CONCEPÇÃO DO LAYOUT

A proposta de ocupação deverá respeitar Portaria SPU nº 241/2019, para que permita o bom desempenho das atividades propostas, com dimensões físicas mínimas ao conforto e à acessibilidade, sem, entretanto, incorrer no desperdício da área ocupada, em especial atenção ao Art. 1º, § 3º. Os espaços internos deverão ter dimensões compatíveis com as atividades destinadas a estes.

6.2 DA ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA NA CONCEPÇÃO DO LAYOUT

A arquitetura bioclimática deve ser considerada no que diz respeito ao aproveitamento das condições naturais de iluminação e ventilação, à proteção contra insolação excessiva, e à estanqueidade da carga térmica sob condições climáticas desfavoráveis, de forma a maximizar

as condições de eficiência energética da edificação, bem como as condições de conforto térmico, lumínico, acústico e ergonômico de seus ocupantes, para tanto:

- Considerar as características bioclimáticas da região no layout em que a edificação se encontra inserida;
- Considerar a orientação da edificação com relação à variação da insolação direta e disponibilidade de luz solar incidentes nas aberturas;
- Privilegiar soluções que maximizem o aproveitamento da luz natural e o bloqueio da radiação de onda longa - infravermelho. Para tanto, considerar elementos verticais que amenizem o calor, e observar as propriedades dos materiais especificados, especialmente vidros existentes e películas, quanto aos índices de transmissão, condução e reflexão de luz visível e radiação de onda longa;
- Assim, a título de exemplo, poderá ser adotado nas áreas de trabalho comum persianas em tecido translúcido e persianas do tipo blackout, nas salas de videoconferência e demais salas que demandem o bloqueio da iluminação natural;
- Considerar a influência do entorno da edificação, quanto ao bloqueio de luz solar (sombreamento) e produção de ruídos;
- Priorizar a utilização de novas tecnologias, de desempenho energético comprovadamente superior, nas especificações técnicas de materiais e equipamentos, tais quais lâmpadas, reatores, equipamentos de ar condicionado, etc.;
- Considerar na locação dos ambientes de permanência prolongada, tais como salas com as estações de trabalho, e sala do rack e rede, onde se necessita controle climático mais rigoroso, em zonas onde a insolação seja mais amena;
- Considerar na locação dos ambientes as vistas externas mais significativas, priorizando o acesso visual ao maior número de usuários possíveis. Nesse sentido, sopesar na disposição do mobiliário o livre acesso às janelas.

6.3 DO ZONEAMENTO FUNCIONAL

Do ponto de vista funcional, a proposta de ocupação deverá ser projetada de forma que as áreas de trabalho possuam planta livre, permitindo, assim, uma distribuição flexível de divisórias e mobiliário. As áreas técnicas e de serviço, como sanitários e copa, deverão ser preferencialmente concentradas em bloco único (*core*).

É desejável que na “área de carpete” unificada, a compartimentação das salas de chefia, salas de reunião e de outros ambientes seja realizada por divisórias com painéis removíveis, tratamento acústico apropriado e facilidades para passagem e disponibilização de comandos de iluminação, pontos de força, lógica e telefonia.

As áreas coletivas sempre que possível, deverão ser locadas próximas as outras a fim de minimizar ruídos indesejados e propiciar a eficiência do fluxo operacional da Unidade.

Ainda deverá considerar o sistema vertical de shafts localizado no core e integrado ao edifício de forma que atenda as necessidades e demandas de seus componentes e viabilizar as adequações possibilitando a diminuição dos custos da reforma, sempre que possível e desejado.

É desejável que as áreas que tenham atendimento externo estejam situadas próxima à entrada da área privativa sempre que possível.

6.4 ADAPTAÇÕES ARQUITETÔNICAS

O Projeto Arquitetônico para a adequação da ocupação contemplará o desenvolvimento do Estudo Preliminar de Arquitetura, até o nível de Projeto Executivo. Tal estudo prevê, entre outras alterações, demolições, substituição dos atuais revestimentos de piso e forro, onde existentes, adaptações para acessibilidade, impermeabilização e demais itens, conforme escopo geral apresentado a seguir:

Piso:

Substituição do acabamento de piso existente nas áreas privativas da CGU, considerando as características e necessidades de cada tipo de uso, conforme Programa de Necessidades.

Para as áreas de escritório, a Contratada deverá avaliar a possibilidade de implantação de piso elevado, considerando as limitações técnicas e a relação custo/benefício.

Forro:

Substituição do forro de gesso existente onde houver e colocação de novo forro removível, considerando as características e necessidades de cada tipo de uso, conforme programa de necessidades e interfaces com os projetos complementares.

Tendo em vista que as salas estarão localizadas no último andar, sob a laje impermeabilizada da cobertura da edificação, deverá ser analisada a viabilidade de instalar impermeabilização auxiliar nos forros, preferencialmente nas áreas onde estarão localizados o servidor de rede e as estações de trabalho, de forma a evitar que eventuais problemas de infiltração e/ou vazamento no teto venham a atingir o parque de máquinas da Regional.

Divisões Internas:

O planejamento dos espaços interiores de trabalho deverá seguir o conceito de escritório panorâmico, conforme Estudo Preliminar de Arquitetura, sempre que possível e desejado, com o uso de divisórias removíveis, podendo ser a meia altura ou até o teto. Divisórias piso-teto serão utilizadas nas salas de reunião, salas de gestores, sendo especificadas de acordo com as exigências de isolamento acústico e privacidade do ambiente. O uso de alvenaria como forma de vedação dos ambientes deverá ser evitada, a fim de garantir flexibilidade nas futuras mudanças de layouts, e desejada nas vedações que delineiam as áreas molhadas.

Iluminação Interna:

Prever novo sistema de iluminação interna, harmonizado com a solução para o forro (considerar a adoção da tecnologia LED)

Sanitários Coletivos e Individuais:

Os sanitários deverão seguir as normas de acessibilidade e a legislação municipal, respeitando a quantitativo necessário dos equipamentos. Poderão haver ainda, sanitários adicionais dentro da área privativa da CGU no andar, desde que respeitada a viabilidade técnica, conveniência e oportunidade para tal. Nesse sentido, é necessário a observância das novas instalações e suas possíveis interferências na estrutura da edificação. Estes ambientes deverão ter revestimentos e impermeabilizantes para garantir a devida estanquidade.

Copas:

A copa terá seu local definido no Estudo Preliminar. Revestimentos de piso, parede e forro deverão observar as exigências do Programa de Necessidades a ser elaborado. Prever exaustão forçada para o ambiente, se viabilidade técnica permitir, como, por exemplo, pé direito mínimo exigido pela legislação vigente.

Acessos:

Desenvolver a solução a ser proposta no Estudo Preliminar de Arquitetura, considerando o Programa de Necessidades, os condicionantes físicos da edificação e soluções técnicas existentes.

Instalações Prediais:

As instalações prediais serão integralmente renovadas, conforme diretrizes específicas de cada disciplina técnica. As novas instalações deverão estar integradas em sistema de controle e automação predial, sempre que possível.

Todas as alterações propostas estarão condicionadas à confirmação de viabilidade pela Avaliação Estrutural e de Instalações Complementares.

6.5 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

Forros

Os forros deverão proporcionar, sobretudo, a melhoria do desempenho térmico e acústico do ambiente e permitir fácil acesso às instalações elétricas e de dados, bem como o remanejamento de luminárias, sem a necessidade de demolição/reconstrução. Ser de fácil limpeza e manutenção.

Vedos

Os vedos deverão ser providos de resistência mecânica e resistência à agentes naturais, químicos, físicos e biológicos, bem como assegurar as condições de higiene compatíveis com o ambiente.

Piso

Visando dar flexibilidade ao layout e suas futuras mudanças, o Piso Elevado é desejado nos ambientes passíveis de ocupação por escritório, se o pé direito existente permitir. No caso de viabilidade, os revestimentos sobre o piso elevado deverão ter resistência compatível com o uso comercial e serem facilmente removíveis para acesso às instalações. Em caso de granito, porcelanato, formipiso, ou outro revestimento rígido, as placas devem coincidir com a modulação do piso elevado.

Revestimentos, Acabamentos e Arremates.

Os revestimentos, acabamentos e arremates deverão:

- apresentar resultados visuais, externos e internos, compatíveis com os objetivos e a representatividade da edificação;
- assegurar desempenho adequado ao tipo de utilização do ambiente (molhado, abrasivo, ácido e outros).

Os arremates devem compatibilizar materiais diferentes que não podem ser ligados diretamente sem interferir no desempenho do sistema, bem como permitir acomodações para as diferenças de dilatação dos materiais.

6.6 PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES

Deverá ser elaborado projeto especial de interiores para os ambientes abaixo relacionados, e demais ambientes indicados pela CONTRATANTE:

- Recepção;
- Auditório;
- Sala de Convivência;
- Gabinete do Superintendente;

O projeto de arquitetura de interiores contemplará o projeto e especificação de mobiliário, paginação de piso, revestimentos especiais, forro, pinturas, texturas, divisórias de vidro e de acústica de vedação, dentre outros.

Os projetos dos diversos ambientes deverão estar harmonizados entre si e entre os demais projetos complementares, adequando-se, também, à missão, valores e imagem institucional da CGU. Para tanto, a especificação de materiais, revestimentos e mobiliário deve ser efetuada de forma criteriosa, de forma a compor ambientes claros, bem iluminados e confortáveis, porém sem necessidade de luxo, atendendo, ainda, aos seguintes requisitos funcionais e estéticos:

- Sobriedade
- Ergonomia e Desenho Universal
- Solidez
- Manutenibilidade
- Durabilidade
- Sustentabilidade
- Eficiência

6.7 DA ACÚSTICA

Todos os materiais e revestimentos (de piso, forro e parede) devem propiciar, em conjunto com demais elementos (divisórias, persianas, paredes e divisórias), o atendimento aos requisitos de conforto acústico para o tipo de ambiente.

Assim, a proposta de arquitetura deverá atender ao desempenho acústico apontados pelas normas e legislação do mercado brasileiro, NBR 12179 – Tratamento acústico em recintos fechados, NBR 10.151-Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade e NBR 10.152 - Níveis de ruídos para conforto acústico para a caracterização sonora do ambiente e seu entorno, dentre outras.

Em função das atividades desenvolvidas, os ambientes de Gabinete do Superintendente, NAE e outros apontados pela CGU deverão receber tratamento acústico especial em suas vedações.

6.8 DA ACESSIBILIDADE

Considera-se acessibilidade a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, dos espaços e edificações públicas pertencentes ao Patrimônio da União.

Os projetos deverão observar os aspectos de ergonomia, acessibilidade, segurança e desenho universal, especialmente no dimensionamento, nos guichês e balcões de atendimento, nos acessos, sanitários e auditório.

Sempre observar os requisitos de acessibilidade e desenho universal, atendendo à Norma Brasileira NBR-9050/2015 – “Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos”, NBR -16537 – “Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e Instalação”, bem como à lei nº 10.098/2000 e ao Decreto nº 5.296/2004.

A proposta deverá propor, sempre que possível:

- Mobiliário de recepção e atendimento adaptado à altura e à condição física de pessoas em cadeira de rodas;
- Que pelo menos um dos acessos ao seu interior, com comunicação com todas as suas dependências e serviços, livre de barreiras e de obstáculos, inclusive áreas de convivência e reuniões, banheiros, vestiário entre outras partes das áreas internas ou externas de uso comum, atendendo ABNT NBR16537:2016;
- Sanitários acessíveis destinados ao uso por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, distribuídos na razão de 5% do total de cada peça sanitária, com, no mínimo, uma cabine para cada sexo em cada pavimento da edificação, com entrada independente dos sanitários coletivos;
- Sinalização visual e tátil para orientação de pessoas portadoras de deficiência auditiva e visual - em conformidade com ABNT NBR16537:2016, NBR NM313:2007e NBR 15599:2008;
- Auditório com dois por cento da lotação para pessoas em cadeira de rodas; dois por cento dos assentos para acomodação de pessoas portadoras de deficiência visual e de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo obesos, em locais de boa recepção de mensagens sonoras, devendo todos ser devidamente sinalizados, além de possuírem acomodação de, no mínimo, um acompanhante da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;
- No auditório ou próximo a esse, um sanitário acessível junto a cada conjunto de sanitários em sua proximidade, independentemente de atender à quantidade mínima de 5% de peças sanitárias acessíveis para aquele pavimento;
- A Copa próxima ao auditório e Sala de Convivência também deverá atender-se aos requisitos de acessibilidade e desenho universal;
- Sala de convivência, pelo menos 5% do total de mesas acessível à P.C.D., e sua área de atendimento adaptada à altura e à condição física de pessoas em cadeira de rodas.

6.9 PROJETO DE DEMOLIÇÃO

O Projeto de demolição integrará o projeto de arquitetura e deverá observar:

- A localização da edificação;

- Conhecer o tipo de material empregado nos elementos da edificação a serem demolidos e equipamentos a serem retirados, identificando os principais componentes estruturais;
- Conhecer os elementos a serem preservados na demolição, devido a seu valor funcional ou econômico;
- Selecionar os métodos de demolição da edificação considerando, além dos demais fatores, o valor dos componentes a serem preservados ou reaproveitados;
- Planejar a seqüência da demolição de forma a não haver riscos ao pessoal envolvido nos serviços de demolição ou causar danos à terceiros;
- Prover as informações sobre os elementos a serem demolidos classificados conforme Art. 3º da Resolução CONAMA 307/02 alterada pelas Resoluções 348, de 2004, e nº 431, de 2011 e quantificados em subsídio a posterior elaboração pelo executor da obra do Projeto de Destinação dos Resíduos Sólidos de Construção Civil o qual disciplinará a disposição de resíduos decorrente da reforma.

6.10 PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NBR 13532 - Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e do CAU.

7. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA

O projeto de iluminação deverá abranger, onde cabível, os seguintes sistemas:

- iluminação geral de interiores;
- iluminação específica;
- iluminação de emergência;
- sinalização e luz de obstáculo.

O sistema de iluminação geral proporcionará nível de iluminância razoavelmente uniforme e adequado ao tipo de ocupação do local e à severidade das tarefas visuais previstas.

Prever, onde necessária, iluminação específica, entendendo-se, como tal, iluminação suplementar de pequenas áreas atendidas pela iluminação geral, ou iluminação própria de áreas não servidas pela iluminação geral. Como exemplo de iluminação específica podem ser mencionados locais especiais de trabalho, iluminação de fachadas e iluminação decorativa.

Nos edifícios de uso coletivo para indicação de saídas, escadas e corredores, prever sistemas de iluminação de emergência para manter um nível mínimo de iluminância, nos casos de falta de suprimento de energia elétrica no sistema geral.

O projeto de iluminação atenderá ao nível de iluminância necessário, e determinará o tipo de iluminação, número de lâmpadas por luminária, número e tipos de luminárias, detalhes de montagem, localização das luminárias, caixas de passagem e interruptores, caminhamento dos condutores e tipo para sua instalação.

Na seleção dos tipos de lâmpadas, reatores e luminárias, adotar aquelas cujas características proporcionem um maior rendimento, implicando em economia no uso da energia elétrica. Os equipamentos de iluminação deverão ser de fácil: manutenção, substituição de lâmpadas e reparo.

Iluminação Geral de Interiores

Para a determinação dos níveis de iluminância, deverão ser adotadas as recomendações previstas na Norma NBR 5413.

A disposição e tipos de luminárias deverão ser definidos visando harmonização com o projeto arquitetônico.

7.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho – Parte 1: Interior
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

8. PROJETO DE PAISAGISMO

Elaborar projeto de paisagismo, para as áreas e ambientes da CGU, em especial para:

- hall dos elevadores, Hall de Recepção, Sala de Convivência, Gabinete e salas administrativas.

Prever e especificar todos os elementos constituintes do projeto, tais como vegetação e outros elementos naturais decorativos, em consonância com os demais projetos complementares, em especial o de arquitetura de interiores e luminotécnica.

O projeto deverá levar em consideração o clima local e a insolação das diversas fachadas, de forma a especificar espécies vegetais, de preferência nativas.

Os detalhes a serem elaborados contemplarão todas as informações necessárias para a execução e instalação dos elementos projetados, inclusive quanto ao tratamento do solo, característica das mudas, entre outros.

8.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
 - NBR-5984 - Norma Geral de Desenho Técnico - Procedimento
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

9. PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL

9.1 DIRETRIZES GERAIS

Elaborar Projeto de Comunicação Visual, contemplando os elementos internos e externos de identificação institucional, sinalização direcional e informativa.

As diretrizes com relação ao conceito, padrão de cores, materiais, etc., serão fornecidos pela CGU, conforme padronização determinada pela Comunicação Social da instituição.

Os detalhes a serem elaborados contemplarão todas as informações necessárias para a montagem/fabricação e instalação dos elementos projetados.

Integrar o projeto de comunicação visual com o de arquitetura compatibilizando seus objetivos, funções, e formas de utilização dos espaços da edificação, a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação e ambientação.

Conhecer a finalidade da edificação no sentido de obter informações com relação às atividades principais, de apoio e serviço, atuais e futuras, e seus fluxos operacionais.

Obter informações com relação ao elemento humano que deverá ocupar a edificação, trabalhando ou sendo atendido.

Obter informações sobre os equipamentos existentes, atuais e futuros, e sua relação com as atividades da edificação.

A partir de dados obtidos, definir um sistema baseado nas necessidades de informações a serem transmitidas ao usuário do edifício, através de mensagens visuais, cuja codificação seja adequada às funções do edifício e ao repertório do usuário.

O sistema informativo a ser adotado deverá abordar, entre outros, os aspectos de orientação, identificação e regulamentação, inclusive de circulação, incluindo sinalização especial para deficientes físicos. O suporte do sistema poderá ser tanto horizontal, no piso, quanto vertical.

Consultar as posturas municipais e normas de cada área específica, para a sinalização de regulamentação, como: normas internacionais para cor em tubulação de utilidades, normas de sinalização e segurança de incêndio e outras.

Determinar os recursos materiais mais adequados para a execução do sistema informativo a ser implantado.

Planejar o sistema informativo de modo a estar, sempre que possível, integrado ao projeto de arquitetura.

Para tal, obter elementos desse projeto no que diz respeito à configuração da edificação e materiais a ser empregados.

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

- codificação das mensagens visuais através de uma linguagem gráfica única;
- racionalização das informações indispensáveis à orientação do usuário no andar;
- definição de um sistema adequado pelo qual serão transmitidas as mensagens visuais (suportes da informação);
- adotar, no que couber, a Prática de Projeto de Arquitetura.

9.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

Sinalização Externa

- identificar o edifício e seus acessos:
 - identificar os acessos ao público;
 - orientar o usuário no percurso, desde a entrada no hall, recepção e elevadores no térreo.
- verificar que as condições de leitura e visibilidade de textos e símbolos atendam às necessidades pertinentes:
 - considerar a necessidade de iluminação artificial para os elementos externos de sinalização de pedestres no caso de utilização noturna;

Obs: Constatada a necessidade de intervenção nestas áreas, de interesse público da CGU, para garantir acessibilidade ao pavimento.

Sinalização interna

- fornecer elementos para orientação do usuário no andar, de modo a:
 - identificar o acesso à CGU e recepção para o público;
 - identificar a entrada de serviço, onde houver;
 - identificar o acesso privativo de funcionários, onde houver;
 - orientar o usuário no percurso, desde a entrada no hall até o local desejado, conforme NBR 9050/2015;
 - sinalizar, através de signos direcionais, os pontos de decisão do usuário (cruzamentos de corredores, outros, nos casos de necessidade)
 - verificar a necessidade de numeração de salas, identificação de equipamentos de segurança, saídas de emergência e outros;
 - fazer com que as condições de leitura e visibilidade das mensagens sejam facilitadas pelo correto posicionamento e dimensionamento de textos e símbolos, verificando também se a iluminação normal do edifício atende às necessidades dos elementos de sinalização.
- levar em consideração na escolha dos materiais a serem utilizados:
 - técnica construtiva adequada à indústria, materiais e mão-de-obra locais;
 - aproveitamento dos materiais em suas dimensões de fabricação;
 - resistência dos materiais em função de sua exposição às intempéries;
 - critérios de sustentabilidade;
 - facilidade de conservação, manutenção e reposição em função dos materiais escolhidos;
 - custo;
 - aspecto visual final (estética).
- é conveniente que tanto o sistema de informação como o material utilizado em seus elementos sejam flexíveis e estudados de modo a permitir modificações e ampliações em função de normais mudanças de setores, remanejamentos de salas e outros.

Uso da Cor na Arquitetura como Elemento de Sinalização

Como elemento de sinalização, paralelamente à mensagem codificada, a cor também pode fornecer ao usuário um sistema de identificação e orientação. Usada como elemento conotativo, a cor pode relacionar atividades e setores afins da instituição.

Elementos Visuais Ligados a Arquitetura

O uso de elementos visuais que denotem atividades exercidas em certos espaços arquitetônicos, ou que proporcionem ambientação para equipamentos ou objetos no sentido de integrá-los à obra de arquitetura, apesar de não estar ligado diretamente ao projeto de sinalização, em alguns casos torna-se indispensável. Dentre esses elementos são destacados:

- painéis, murais;
- definição de cor de mobiliário;
- revestimentos ou elemento escultóricos característicos.

9.4 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Comunicação Visual deverão atender também as seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NBR 13532- Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura.
 - NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- Norma das Secretarias de Saúde e Engenharia Sanitária;
- Normas de Segurança e de Proteção e Combate a Incêndios e de Emergência;
- Normas do Ministério do Trabalho;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e do CAU.

10. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

10.1 DIRETRIZES GERAIS

Obter informações com relação à estrutura preparada para a instalação dos sistemas/equipamentos de climatização já previstos na edificação.

O Projeto de Climatização deve definir o tipo, quantidade e locais dos equipamentos e sistemas de controle de temperatura dos diversos ambientes, bem como dos condutos de drenagem da água de condensação, a fim de conferir conforto térmico aos usuários das instalações, bem como proteção de equipamentos contra sobreaquecimentos, evitando

incêndios. Objetiva também definir a potência dos equipamentos e a localização de alimentação para subsidiar a definição do projeto elétrico.

Os equipamentos previstos devem ser de menor consumo de energia elétrica, tendo por base o seu custo-benefício, e utilizarem a tensão padrão da concessionária local, sem o uso de transformadores.

O projeto de climatização deverá atentar-se a garantia de obtenção da ENCE de projeto – Etiqueta Nacional de Conservação da Energia (ENCE).

A localização dos equipamentos deve ser planejada visando garantir uma distribuição uniforme de temperatura, evitando a concentração do fluxo de ar sobre os usuários dos ambientes.

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

- entrada e medição de energia;
- distribuição em baixa tensão;
- distribuição em tensão estabilizada;
- aterramento;
- proteção contra choques elétricos;
- proteção contra descargas elétricas atmosféricas;
- proteção contra sobretensões;

Adotar, sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

- utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- utilização de soluções que visem à segurança contra incêndio e proteção de pessoas e da instalação;
- critérios de sustentabilidade;
- simplicidade da instalação e facilidade de montagem sem prejuízo da qualidade;
- facilidade de acesso para manutenção e previsão de espaço para expansão dos sistemas;
- padronização da instalação, materiais e equipamentos visando facilidades na montagem, manutenção e estoque de peças de reposição;
- especificação de materiais, serviços e equipamentos que possibilitem a competição de mercado.

10.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

Preliminarmente, o projeto deverá ser desenvolvido considerando as atuais normas técnicas de climatização e de qualidade do ar, com comparativos dos sistemas de climatização (VRF, Self Contained, Split e etc.) que poderão ser empregados junto a edificação, para que, desta forma, seja tomada decisão de qual sistema melhor se adapta aos aspectos arquitetônicos e construtivos do edifício.

Deverá ser realizado o cálculo estimado de carga térmica global e setorizado, de maneira a fornecer dados técnicos necessários ao dimensionamento e análise dos sistemas de climatização.

Ao final do estudo inicial, deverá ser apresentado relatório técnico, com justificativas e critérios adotados, contendo a análise dos seguintes aspectos: custo de implantação, eficiência energética, custo operacional, confiabilidade, flexibilidade, manutenção, adequação com a arquitetura do edifício e conforto térmico, de cada sistema de climatização proposto.

Ultrapassada a etapa de estudo, sendo esta formalizada por parte da Contratada, deverá ser executado o projeto com dimensionamento e representação de todos os componentes do sistema. Deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Planta Baixa;
- b) Cortes;
- c) Detalhamento do projeto: deverão ser elaborado e apresentado todos os detalhes necessários para o perfeito entendimento e execução do projeto;
- d) Cálculo completo do levantamento de carga térmica das vazões de ar por ambiente;
- e) Especificações técnicas;
- f) Cálculo completo do levantamento de carga térmica;
- g) Quantitativos referentes ao projeto, contendo orçamento detalhado com seus respectivos quantitativos, bem como cronograma físico-financeiro discriminado preços unitários de todos os equipamentos e da mão de obra necessários para a execução do projeto;
- h) Disponibilidade da CONTRATADA para prestar esclarecimentos durante a implantação do projeto em questão.

10.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

O projeto de Climatização deverá também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NR 17 – Ergonomia (Ministério do Trabalho e Emprego);
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Ministério da Justiça (Código de Proteção e Defesa do Consumidor).
 - ABNT NBR 16.401:2008 (e suas partes) – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários;
 - ABNT NBR 10080/NB 643 - Instalações de ar-condicionado para salas de computadores;
 - ABNT NBR 13971:2014 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento — Manutenção programada;
 - ABNT NBR 14679:2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação — Execução de serviços de higienização;

- ABNT NBR 15848:2010 - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam o ar interior (QAI);
- ABNT NBR 15220-2:2005 - Desempenho térmico de edificações - Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações;
- ABNT NBR 10151:2003 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade Procedimento;
- ABNT NBR 15152:2015 - Níveis de ruído para conforto acústico;
- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- Portaria ANVISA nº 3.523 de 28/08/98 – Aprova Regulamento Técnico visando garantir a Qualidade do Ar Interior (IAQ) e prevenir riscos à saúde de ocupantes de ambientes climatizados;
- Resolução ANVISA RE nº 9 de 16/01/2003 - Orientação técnica sobre padrões referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público ou coletivo (complementação da 176);
- Resolução ANVISA RE nº 176 de 24/10/2000 – Orientação técnica sobre padrões referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público ou coletivo;
- RESOLUÇÃO 267/2000 do CONAMA - Dispõe sobre a proibição da utilização de substâncias que destroem a Camada de Ozônio;
- Resolução CONAMA Nº001, Controle de ruídos no meio ambiente;
- Manuais e recomendações do CBCS (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável), bem como da IN SLTI/MPOG nº 01/2010 e outras legislações vigentes ou manuais consagrados pertinentes;
- Publicações da ASHRAE (American Society of Heating, REfrigerating andA ir Conditioning EGINEERS);
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

11. PROJETO DO SISTEMA ELÉTRICO

11.1 DIRETRIZES GERAIS

Obter junto à concessionária informações quanto à disponibilidade e características da energia elétrica no local da edificação, bem como todos os regulamentos, requisitos e padrões exigidos para as instalações elétricas.

Obter informações com relação às atividades e tipo de utilização dos espaços da edificação, bem como conhecer a localização e características dos aparelhos elétricos a serem instalados no âmbito da CGU-AL.

Definir claramente os níveis de tensão a serem adotados, visando a intercambialidade dos componentes, padronização de materiais, segurança e confiabilidade na operação e manutenção das instalações elétricas.

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

- entrada e medição de energia;
- distribuição em baixa tensão;
- distribuição em tensão estabilizada;
- iluminação e tomadas;
- aterramento;
- proteção contra choques elétricos;
- proteção contra descargas elétricas atmosféricas;
- proteção contra sobretensões;
- fontes de emergência;
- fator de potência da carga instalada;
- fator de demanda e fator de carga.

Adotar, sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

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

11.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

Entrada e Medição de Energia

Considerar que o projeto de entrada, medição e proteção deve atender ao nível de tensão de fornecimento de energia, bem como aos requisitos e padrões exigidos pela empresa concessionária de energia elétrica local, conforme as particularidades identificadas em fase de atualização cadastral junto a edificação, e exigências da concessionária para o tipificação do consumidor CGU-AL.

Dimensionar os condutores de entrada, observando as exigências da concessionária de energia elétrica e levando em consideração a carga atual e futura na determinação da capacidade de corrente, devendo ser também consideradas a queda de tensão e a capacidade de suportar os efeitos térmicos e dinâmicos da corrente de curto-circuito, até sua eliminação pela intervenção dos dispositivos de proteção.

Prover os condutores de entrada de dispositivos que permitam seu desligamento da fonte de energia elétrica em local acessível. Sua capacidade deverá ser adequada à corrente de plena carga e será compatível com a corrente de curto-circuito.

Se a entrada for derivada de um sistema com neutro aterrado, considerar que o condutor neutro aterrado deverá ser instalado até o equipamento de entrada, mesmo que não seja necessário para a alimentação das cargas.

Se projetados cabos unipolares nos ramais de entrada, recomenda-se prever um cabo adicional para reserva.

Instalações Elétricas em Baixa Tensão

Considerar que o projeto de instalações em baixa tensão, deve ser elaborado observando-se as exigências da Norma NBR 5410 e concessionária local.

A concepção do sistema elétrico em baixa tensão sempre que possível deverá atender a requisitos de padronização, intercambialidade, redução de itens para manutenção e, otimização de custos de implantação e de reposição de componentes.

Os níveis de tensão adotados deverão sempre ser compatíveis com a importância e características técnicas das cargas.

Quadros de Distribuição

Na configuração do sistema elétrico estabelecer níveis de proteção e seccionamento dos circuitos, principiando-se sempre de quadros principais de distribuição geral e derivando-se para quadros de distribuição secundários e, sempre que possível, próximos aos respectivos centros de carga.

Centralizar os dispositivos de proteção dos circuitos alimentadores de iluminação e força em quadros de distribuição.

Todos os condutores vivos de alimentação de um circuito, devem ser seccionados, podendo ser utilizado disjuntores ou seccionadores sob carga com ou sem fusíveis.

Demais recomendações sobre seccionamento observar item 5.6 da Norma NBR 5410. Seccionadores sob carga, sem fusíveis, podem ser usados desde que exista proteção a montante. Projetar os quadros para uso em recintos de acesso geral.

Os quadros elétricos deverão ser projetados de tal forma que estes possam ser certificados, conforme normas vigentes.

Deverá constar nos quadros a indicação das seguintes características principais, marcadas de forma indelével:

- tensão de alimentação;
- corrente nominal;
- corrente de curto-circuito;
- número de fases;

- identificação do quadro.

Os quadros devem ser instalados em local de fácil acesso para operação e manutenção.

Recomenda-se que os quadros elétricos sejam dimensionados conforme a denominação da carga, por exemplo, quadro de iluminação, quadro de tomadas de uso normal, quadro de energia estabilizada e quadro de ar condicionado.

Características Construtivas

Devem ser obedecidas as prescrições da Norma NBR 5410 e as seguintes:

- Os quadros deverão ser de material incombustível e resistente à umidade;
- O grau de proteção do invólucro deverá ser adequado às condições do ambiente no local da instalação.

Deverá ser previsto espaço suficiente no interior do quadro para permitir a curvatura dos condutores de maior seção, de entrada ou de saída do quadro, com raio de curvatura não inferior ao valor mínimo recomendado pelos fabricantes.

Deverá ser previsto disjuntores de reserva, e espaços vazios para futura colocação de disjuntores na proporção de um para cada cinco disjuntores ativos.

Deverá possuir identificação de todos os circuitos de forma indelével, por meio de plaquetas ou por outro processo.

Os barramentos deverão ser de cobre, rigidamente fixados e identificados.

Prever, em todos os quadros, barra de aterramento, independente da barra do neutro.

A corrente nominal do barramento do quadro de distribuição não será inferior à capacidade mínima do alimentador necessário à alimentação das cargas, considerando-se as cargas inicialmente instaladas e as estimadas para instalação futura.

Dimensionar os barramentos para suportar os efeitos dinâmicos e térmicos da corrente de curto-circuito.

Dimensionar todos os dispositivos de proteção de acordo com as condições de carga e coordená-los com a seção dos condutores.

Os disjuntores terão capacidade de ruptura não inferior ao valor da corrente de curto-circuito trifásico simétrico eficaz, no quadro.

Quadro de Distribuição para Iluminação

O número total de disjuntores de proteção dos circuitos, derivados do quadro de distribuição para iluminação, deverá ser dimensionado conforme as normas aqui referenciadas, e de tal forma que, em caso de desligamentos eventuais ou para manutenção, um determinado circuito não interfira em mais de 1 (um) ambiente.

Distribuir as cargas dos circuitos entre as barras de fase de modo a proporcionar balanceamento entre as fases.

A chave geral poderá ser disjuntor;

Disjuntores que não possuam características de compensação de temperatura, deverão, quando instalados em Quadros Elétricos com vários disjuntores, terem sua capacidade contínua de corrente reduzida a 80% da nominal ou a uma porcentagem determinada em curvas de variação de capacidade de corrente em função da temperatura ambiente, do respectivo disjuntor.

Prever, pelo menos, um quadro de distribuição para iluminação e aparelhos.

Linhas Elétricas

Na definição dos componentes e formas de instalação das linhas elétricas, deverão ser obedecidas as prescrições fundamentais contidas na Norma NBR 5410, sendo necessária observância quanto as proteções contra:

- contatos diretos e indiretos;
- efeitos térmicos;
- sobrecorrentes;
- sobretensões.

As linhas elétricas deverão evitar riscos nos pontos não eletrificados da edificação e serão de fácil acesso. A especificação técnica deve apresentar características adequadas ao local onde estão instaladas.

Dimensionar os alimentadores, de modo a transmitir potência suficiente aos circuitos alimentados, bem como para atender a futuros aumentos de carga.

Considerar os fatores de demanda adequados, aplicados à potência total instalada, para estimativa da potência demandada no alimentador.

Condutores em paralelo podem ser usados, desde que sejam atendidas as condições da Norma NBR 5410.

Poderão ser utilizados condutores de cobre ou de alumínio, sendo que, o uso de condutores de alumínio só é admitido nas condições estabelecidas pela Norma NBR 5410.

Os condutores a serem empregados deverão possuir tensão nominal em conformidade a metodologia de encaminhado proposta pela Contratada.

Quando da utilização de condutores em paralelo em vários eletrodutos, cada eletroduto deverá conter 1 condutor de cada fase distinta mais o condutor neutro.

No dimensionamento das linhas elétricas deverão ser calculadas as seções pelos critérios de ampacidade, queda de tensão e curto-circuito, aplicando-se os fatores de agrupamento e temperatura apresentados na Norma NBR 5410, e limitando-se a queda de tensão aos valores estipulados na mesma Norma. Das seções encontradas, adotar aquela cujo valor for a maior.

Após definida a seção do condutor, através dos critérios determinados no item anterior desta prática, deverão ser efetuados os cálculos de coordenação entre condutor e dispositivo de proteção.

As condições a serem satisfeitas estão prescritas no item 5.3 da Norma NBR 5410, ou sejam, proteções contra sobrecargas, curtos-circuitos, sobre-tensões e quedas e falta de tensão.

Condições Gerais de Instalação

Deverão ser atendidas as prescrições estabelecidas nos itens 6.2.8, 6.2.9 e 6.2.10 da Norma NBR 5410.

Não será aceita a utilização de eletrodutos de bitola menor do que 3/4".

As linhas elétricas poderão ser instaladas em eletrodutos, bandejas, escadas para cabos, calhas, espaços de construção e poços, canaletas, e demais prescrições da Norma NBR 5410.

Adotando-se a maneira de instalar mais adequada, os procedimentos para projeto devem respeitar o especificado na Norma NBR 5410.

Poderão ser instalados, a título de previsão de reserva, eletrodutos com bitolas superiores às necessárias para as bitolas iniciais dos condutores, ou eletrodutos vazios.

Tomadas

As tomadas de uso geral deverão possuir circuitos independentes dos de iluminação, a fim de possibilitar uma alternativa de uso da energia elétrica, em caso de manutenção nas luminárias ou tomadas.

Deverá ser previsto no mínimo 1 (uma) tomada de uso geral (energia da concessionária) e 2 (duas) tomadas estabilizadas (energia do no-break), por estação de trabalho.

Todo ponto de rede de dados deverá acompanhar no mínimo 1 (uma) tomada, cabendo a CONTRATADA, em acordo com a CONTRATANTE, definir a melhor forma de alimentação desta (energia comum ou estabilizada).

O dimensionamento da alimentação e distribuição de energia estabilizada deverá seguir os critérios de condicionantes elencados na fase de levantamento de necessidades e documentos de referência.

Tomadas de uso específico tais como para torneiras elétricas, chuveiros, aparelhos de ar condicionado, bem como para aparelhos automáticos tais como aquecedores de água, cafeteiras, serão alimentadas através de circuitos individuais.

Na determinação da potência, deverão ser previstos os valores mínimos recomendados na Norma NBR 5410, em que são estipulados valores mínimos para potência de iluminação, tomadas de uso geral e tomadas de uso específico.

Dispor, da forma mais uniforme possível, as tomadas de uso geral nas paredes, nos rodapés ou no piso, observadas as eventuais particularidades decorrentes das condições construtivas no local e da ocupação a que se destinam.

Condições Gerais de Instalação

A locação dos quadros elétricos, bem como seus dimensionamentos e quantidades, deverão seguir os critérios de condicionantes apreciados na fase de levantamento de dados e elencados na fase de levantamento de necessidades, documentos de referência.

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição ou de subdistribuição de luz.

Os circuitos deverão ser dimensionados conforme NBR 5410.

Prever, sempre que possível, uma capacidade de reserva de 20% de corrente nominal do circuito.

Será admitido o emprego de condutores com tensão nominal superior de 750V, desde que atendam as especificações da NBR 5410 no que tange a forma de instalação, bem como as recomendações dos fabricantes, bem como tais cabos deverão ter características antichama e LSZH.

A instalação em interiores deverá utilizar eletrodutos rígidos embutidos, podendo ser utilizados nas áreas de serviço.

Todas as luminárias e tomadas deverão ser aterradas.

Todo comando das luminárias será através de interruptores.

Em locais em que as cargas de luminárias superem as cargas suportadas pelos interruptores, deverá ser utilizado relés de impulso acionado por pulsadores.

Sistema de Força

O sistema de força abrange a alimentação, comando e supervisão de cargas motrizes, tais como, ar condicionado, ventilação, e outros semelhantes.

A instalação de motores deve seguir as prescrições da Norma NBR 5410, e as recomendações desta prática, onde aplicáveis.

A alimentação elétrica de motores deverá originar-se no quadro principal de distribuição geral e próximo ao centro de cargas. Deverão ser previstos quadros de força independentes dos quadros de iluminação.

No dimensionamento da instalação de motores, evitar perturbações nas linhas elétricas, motivadas por queda de tensão elevada. Consultar limitações impostas pelas concessionárias locais, quanto aos limites de queda de tensão e, limitações para a partida direta de motores.

Os limites de queda de tensão devem respeitar os valores da Norma NBR 5410.

Quando necessário, utilizar dispositivos de partida que limitem a corrente absorvida durante a partida.

Deverão ser previstas proteções contra sobrecargas, curtos-circuitos, subtensões e falta de fase.

As carcaças dos motores devem ser aterradas, através de conexão com a barra de terra do respectivo Quadro de Força.

Sistema de Aterramento

O sistema de aterramento deverá ser concebido, observando-se os esquemas de aterramento prescritos na Norma NBR 5410.

A eficácia dos aterramentos deve satisfazer às necessidades de segurança e funcionais da instalação elétrica e dos equipamentos associados.

Propiciar segurança ao ser humano, através do controle dos potenciais e da ligação à malha de aterramento de todas as partes metálicas não energizadas.

Possibilitar o escoamento para a terra das correntes resultantes do rompimento de isolamento, devido a curto-circuito ou quanto a descargas atmosféricas e sobretensões de manobras.

Adotar o sistema utilizado pela edificação, desde que atenda às normas NBR condizentes para o seccionamento automático da alimentação de um aparelho ou equipamento, após a ocorrência de uma falta de energia, visando impedir a permanência da tensão de contato por um período de tempo que resulte perigoso para as pessoas.

Considerar que, qualquer que seja o sistema da instalação fixa TN-C ou TN-S, os cabos flexíveis usados como ligações móveis devem possuir um condutor de proteção distinto do condutor neutro, ligado ao terminal de terra da tomada de corrente. A ligação deste condutor PE ao neutro deve ser efetuada dentro da instalação fixa.

Prever para a instalação de terra, em coordenação com os dispositivos de proteção, o limite das “tensões de contato” e de “passo” a valores não perigosos à segurança das pessoas, quando indentificado sua necessidade.

Para a proteção contra os contatos acidentais das instalações elétricas internas, prever que todas as estruturas metálicas da edificação sejam interligadas com ligações equipotenciais.

Os elementos condutivos do sistema de dispersão (PE) serão de cobre, aço zincado ou alumínio e terão uma bitola mínima de acordo com a Norma NBR 5410.

Os equipamentos de BT serão conectados aos sistemas de terra com um elemento condutivo, dimensionado de acordo com a norma NBR 5410.

Os quadros serão sempre providos de terminal de terra.

Os aparelhos de iluminação serão aterrados, utilizando para esta finalidade o condutor terra com seção idêntica à do condutor de fase.

Todas as estruturas metálicas fora do solo serão interligadas de maneira a garantir a equipotencialidade entre si. Assim, todas as partes metálicas serão interligadas através das tubulações ou de elementos condutivos equipotenciais ligados ao sistema geral de terra.

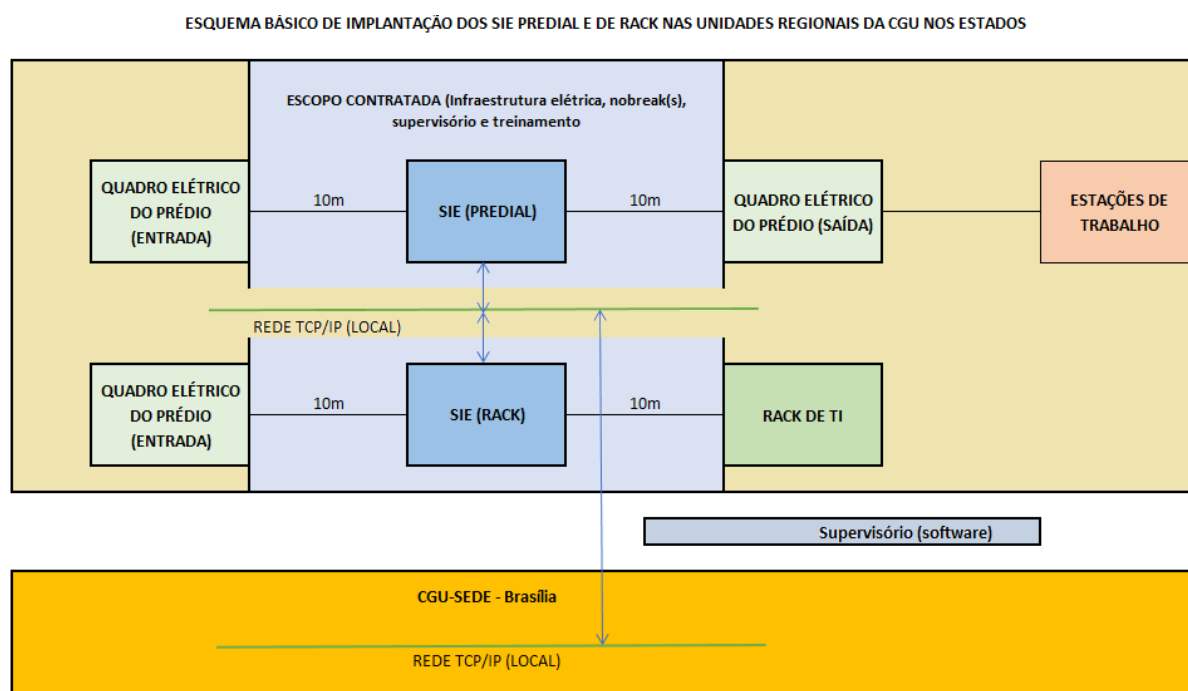
Todas as estruturas metálicas serão interligadas entre si e aterradas junto ao barramento de equipotencialização da edificação.

Redes para Sistema de Informática (Energia Estabilizada)

Na instalação de rede de microcomputadores, deverão ser previstas as utilidades definidas a seguir:

- a) Alimentação elétrica exclusiva em tensão estabilizada, derivada de Quadro Elétrico Específico, e circuitos parciais dimensionados para atenderem, a no máximo, grupos de até 5 microcomputadores e 10 monitores de vídeo;
- b) A alimentação elétrica em tensão estabilizada, deverá ser obtida através de: sistema ininterrupto de energia, equipamento que possibilita uma alimentação elétrica, com tensão e frequência dentro de faixas de tolerância especificadas, em regime permanente e transitório, com distorção e interrupção de alimentação dentro dos limites especificados, para a carga, Norma IEC-146-4, geralmente denominada por “No-Break”;
- c) As configurações básicas da alimentação elétrica em tensão estabilizada deverão ser definidas em função do nível de confiabilidade e continuidade das informações, definindo-se: 1 “No break” dedicado ao CPD ou racks de TI e 1 “No-break” dedicado a estações de trabalho (PC e dois monitores de vídeo) e disponibilidade para sistemas críticos (quando houver), por exemplo: CFTV, Catracas eletrônicas, Sistema Supervisório Predial (SSCC) etc., compatíveis com o porte da instalação;
- d) Para aterramento do sistema de computadores deverá ser implantada sistema de aterramento exclusivo, com equalização do potencial conforme previsto nesta prática e na Norma NBR 5410, a partir da qual serão conectados à terra, pisos elevados no CPD (quando houver), “No break”, quadros elétricos, computadores e demais componentes do sistema.

Abaixo, apresentamos de maneira referencial, o esquema que a Contratada deverá atentar-se ao projeto de energia estabilizada:



Recomendações para Economia de Energia Elétrica

A concepção de projetos de instalações elétricas deverá atender a conceitos técnicos de forma a proporcionar um melhor aproveitamento, racionalização e economia no uso da energia elétrica.

Antes de iniciar o projeto de instalações elétricas o autor do projeto deverá considerar a forma de faturamento de energia elétrica, função da tensão de fornecimento.

Selecionar equipamentos auxiliares como drivers, reatores, soquetes, condutores e outros de boa qualidade e compatíveis com o tipo de lâmpada e da luminária escolhidas.

Procurar selecionar reatores com alto fator de potência e eletrônicos, pois são os mais adequados em termos de conservação de energia.

Procurar dotar os recintos de interruptores que possibilitam desligar a iluminação quando não for necessária, proporcionando economia de energia.

Sob o ponto de vista de conservação de energia, recomenda-se escolher um motor de indução de modo que seu carregamento seja igual ou maior a 75%.

Antes da seleção de determinado motor ou transformador, deverão ser considerados o custo inicial e o custo das perdas de energia ao longo do tempo.

Para se reduzir as perdas nos transformadores de alimentação, além da redução da corrente através da redução da carga, pode-se também alcançar a redução através do aumento do fator de potência da instalação.

Em condutores elétricos procurar sempre utilizar aqueles de mais baixa resistividade.

Recomenda-se reduzir ao máximo o comprimento dos condutores, principalmente em baixa tensão, de forma a reduzir as perdas ôhmicas através de sua resistência elétrica.

Instalar capacitores junto às cargas indutivas para compensar a corrente indutiva e assim elevar o fator de potência.

Distribuir as cargas entre os diversos circuitos, de modo que os carregamentos sejam homogêneos.

Os transformadores deverão ser instalados o mais próximo possível dos centros de carga.

Sempre que forem previstos capacitores procurar instalá-los junto às cargas indutivas, reduzindo as perdas no circuito de alimentação.

Normalmente uma instalação deverá operar com um fator de carga o mais próximo possível da unidade, para melhor rendimento elétrico e menor preço médio de kWh.

Fontes de Energia Renováveis

O projeto de Fontes de Energia Renováveis contemplará:

- Identificação do potencial de utilização de energias renováveis;
- Estudo de viabilidade acerca do uso de tecnologias específicas, incluindo estimativa de custo/benefício e taxa de retorno;
- Desenvolvimento do projeto com as alternativas aprovadas;
- Integração do projeto com as demais especialidades, especialmente com o projeto de instalações elétricas.

11.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Instalações Elétricas deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5356 - Transformadores para Transmissão e Distribuição de Energia - Elétrica - Especificação
 - NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
 - NBR ISO CIE 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1
 - NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas atmosféricas - Procedimento
 - NBR 5473 - Instalação Elétrica Predial - Terminologia
 - NBR 5984 - Norma Geral de Desenho Técnico - Procedimento
 - NBR IEC 61439-1- Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Regras Gerais NBR 6812 - Fios e Cabos Elétricos - Método de Ensaio
 - NBR 7285 - Cabos de Potência com Isolação Sólida Estruturada de Polietileno Termofixo para Tensões até 0,6 kV sem Cobertura - Especificação
 - NBR 9513 - Emendas para Cabos de Potência Isolados para Tensões até 750 V
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- Normas e Códigos Estrangeiros:
 - NEC - National Electrical Code
 - ANSI - American National Standart Institute
 - IEEE - Institute of Eletrical and Electronics Engineers
 - NFPA - National Fire Protection Association
 - NEMA - National Electrical Manufacture’s Association
 - IEC - International eletrotecnical Comission
 - ISO - International Standard Organization
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

12. PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

12.1 DIRETRIZES GERAIS

Obter os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto do Sistema de Cabeamento Estruturado (SCE) com os demais sistemas.

Conceber o SCE de modo a obter uma rede de transmissão e processamento de informações que permita flexibilidade na definição de “layouts” dos equipamentos, velocidade de processamento e confiabilidade da instalação.

Definir, no âmbito das instalações, as áreas do CPD, salas de telecomunicações e áreas de trabalho (microcomputadores).

Definir o encaminhamento principal dos cabos, prevendo espaços e infraestruturas independentes, verificando e evitando os riscos de interferências eletromagnéticas.

Definir para os ambientes de trabalho, onde serão implantados os equipamentos usuários, a modulação das tomadas e/ou pontos de consolidação.

Projetar o Sistema de Cabeamento Estruturado para ter vida útil de, no mínimo, 15 anos.

Os componentes de interconexão deverão ser dispostos de modo a facilitar o manuseio dos cordões de conexão.

12.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

O projeto deverá prever a conexão dos equipamentos usuários (microcomputadores) aos switches, por meio de cabos com condutor interno de cobre, em pares traçados, com ou sem blindagem e capa de PVC antichama, CAT 6, comprimento total máximo de 90 m, adequados às redes de alta velocidade.

Para a instalação dos equipamentos usuários, deverá ser determinada a localização e a modulação das caixas de saída, de modo a atender ao “layout” de determinado ambiente de trabalho.

Para áreas de trabalho de usuário, cada caixa de saída deverá ser prevista com um mínimo de 2 (dois) pontos de telecomunicações, tipo RJ 45 por estação de trabalho ou deve ser utilizada uma modulação de 1 (uma) caixa de saída com 2 (dois) pontos para cada 10 m² de área útil de trabalho, aproximadamente (utilizar a opção que ofertar a maior quantidade de pontos de telecomunicações).

As caixas de saída para atender demandas específicas como rede sem fio, sistema ininterrupto de energia (SIE), equipamentos de impressão e câmeras do sistema de vigilância deve possuir 1 (um) ponto de telecomunicações por equipamento, tipo RJ 45. Os pontos de telecomunicações para essas demandas específicas devem ser instalados no teto e/ou nas paredes de modo que os equipamentos operem da melhor forma.

A infraestrutura para instalação dos cabos deverá ser totalmente independente e, quando necessárias, as curvas deverão ser de 90º e raio de curvatura compatível com o diâmetro dos cabos, não existindo, ainda, mais do que 2 (duas) curvas entre duas caixas de passagem.

Evitar a utilização plena da seção dos dutos ou eletrodutos, liberando sempre uma folga de 40% na ocupação da seção. Os raios de curvaturas deverão respeitar as limitações de curvatura dos cabos.

Estabelecer codificação de cores conforme a utilização no uso dos cabos metálicos e ópticos.

Prever espaços e meios de acesso adequados para a monitoração e realização de testes no cabeamento e nos equipamentos.

A conexão dos cabos aos switches e demais equipamentos deverá obedecer a uma disposição organizada, de modo a evitar o cruzamento entre estes elementos.

No projeto do SCE deverá ser estabelecida a exigência de execução de testes com analisador de rede para os cabos UTP CAT 6, incluindo o de fornecimento do certificado correspondente pela empresa instaladora.

Os cordões de conexão patch-cords, previstos para as interligações do patch-panel aos switches, deverão ter 3m e serão especificados para a mesma categoria de desempenho de transmissão ou maior que a prevista nos cabeamentos e conectores.

A rede de cabeamento estruturado deverá possibilitar a transmissão de dados, voz e imagem, bem como o atendimento das exigências de novas tecnologias, mudanças de “layout” ou expansão, definindo-se a implantação dos equipamentos usuários em função dos objetivos da instalação.

Premissas

- Não será reaproveitada nenhuma estrutura cabeamento e racks existentes na edificação. O projeto deve prever as especificações do rack e demais componentes;
- O sistema de telefonia do complexo será integralmente composto por ramais IP e não há necessidade de prever cabeamento nem conexões para ramais analógicos/digitais;
- Cada e todo tipo de cabo, interligação e terminação tem que ser identificado no padrão elegido;
- Prever organização do cabeamento dos racks utilizando patch-panels, organizadores de cabos, e cordões de manobra;
- Deve definir “Plano de Identificação/Numeração dos Pontos de Telecomunicações”;
- Deve garantir que os demais equipamentos especificados por outros projetos e que utilizem a rede IP, como câmeras IP, aparelhos de ar condicionado, catracas, sensores e etc, devem ter a capacidade de ser referenciados pelo seu nome de rede (e não apenas pelo seu IP). Ex: quando o sistema de vigilância apontar para uma câmera IP, deve ser utilizada a entrada de DNS do referido equipamento e nunca o endereço IP. Esse tipo de funcionalidade irá garantir que não seja necessário configurar equipamentos com endereços IP fixos;
- Prever 2 (dois) circuitos coaxiais, uma para TV aberta digital e um para TV por assinatura. Os circuitos devem ter obrigatoriamente terminações em todas as salas de reuniões, auditórios, salas de espera e salas de autoridade;
- Prever para os circuitos de TV, todos os componentes necessários ao seu correto funcionamento, como antenas e amplificadores.

Desejável/Avaliar:

- Utilização de ponto de consolidação;
- Utilização de patch-panels e organizadores de alta densidade;
- Utilização de piso elevado nas salas de telecomunicações.

Cabeamento Horizontal

- O cabeamento horizontal deve ser metálico de CAT 6.

CPD

- Avaliar a localização do CPD de modo que os enlaces de cabeamento sejam otimizados (se possível em uma posição central do pavimento);

- Considerar que o CPD deve possuir interligação com o ambiente de Entrada de Facilidades do edifício (para entrada das operadoras de telecomunicações);
- Deve possuir sistema de refrigeração com pelo menos 2 aparelhos de ar condicionado com sistema que permita alternância de forma automática entre os aparelhos. Um aparelho deve ser capaz de manter a temperatura do CPD na temperatura definida pela norma.

Harmonização com os outros projetos:

- Avaliar nos outros projetos a necessidade de pontos de telecomunicações para:
 - No-Breaks
 - Aparelhos de ar-condicionado
 - Câmeras de Vigilância
 - Access-Points (Wireless) – sempre que possível em áreas de circulação
 - Dispositivos de Comando e Controle
 - Dispositivos de Controle de Acesso
 - Dispositivos de Monitoramento
 - Impressoras – considerar que a CGU utiliza impressoras de pequeno porte apenas para autoridades, enquanto há impressoras de grande porte que devem ser instaladas em áreas centrais (ilhas de impressão).
- Não será necessário prever tomadas para alimentação elétrica para os access-points (wireless) e câmeras de vigilância. (PROJETO DO SISTEMA ELÉTRICO);
- Deve-se garantir que as câmeras de vigilância sejam especificadas para serem alimentadas via PoE. (PROJETO DE CONTROLE DE ACESSO, CFTV E SEGURANÇA PREDIAL);
- Prever circuitos elétricos devidamente dimensionados para suportar os switches PoE (PROJETO DO SISTEMA ELÉTRICO);
- Garantir aterramento do rack e das eletrocalhas (PROJETO DO SISTEMA ELÉTRICO);
- Alimentações redundantes para os ativos mais críticos, por exemplo, switches de distribuição (PROJETO DO SISTEMA ELÉTRICO).

Entregáveis (Escopo da Contratação)

- Arquivos contendo bayfaces (plano de face) de todos os racks em formato vdsx (Microsoft Visio);
- Arquivos contendo das plantas em formato dwg (Autocad) contendo o posicionamento dos pontos de telecomunicações e o encaminhamento dos cabos;
- Plano de Numeração dos Pontos de Telecomunicação.

Não Escopo

- Não é necessário especificar os ativos de redes: switches, access-points, sistema de telefonia, uma vez que não serão objeto da aquisição decorrente.

12.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos do Sistema de Cabeamento Estruturado deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
 - NBR 14565 – Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers.
- Normas Estrangeiras:
 - CEN TC247 - Comitê Europeu de Normalização;
 - Norma 568A - “Commercial Building Telecommunication Cabling Standard”, da EIA/TIA (“Electronic Industry Association/Telecommunication Industry Association”).
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

13. PROJETO DO SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME, PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS (INCLUINDO SPDA).

13.1 DIRETRIZES GERAIS

A Contratada deverá elaborar o Projeto do Sistema de Detecção, Alarme, Prevenção e Combate a Incêndios, compreendendo:

- Sistemas de Detecção de Fumaça, Fogo e de Alarme contra Incêndio;
- Rede de Sprinklers e Sistemas de Combate Automático;
- Sistemas de Combate a Incêndio com Extintores;
- Sinalização de vias de escape e plano de fuga das edificações;
- Sistema de comunicação de emergência;
- Sistema de observação / vigilância;
- Meios de acesso e facilidade para operação de socorro: vias de acesso, acesso às edificações, dispositivos de fixação de cabos para resgate e salvamento;
- Sistema de hidrantes internos;
- Provisão de meios de acesso dos equipamentos de combate às proximidades do Complexo Administrativo da CGU;
- Sistema de Prevenção de Descargas Atmosféricas (SPDA).

Deverão ser observadas as Normas da ABNT e a legislação do Governo local, bem como as Notas Técnicas do Corpo de Bombeiros de Alagoas.

13.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

Considerar que os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão ser elaborados de maneira a oferecer proteção à vida humana, ao patrimônio público e aos bens produzidos.

Conhecer e adotar as disposições da norma do Corpo de Bombeiros local.

Estabelecer, junto ao Corpo de Bombeiros, os critérios, parâmetros e documentação básica que deverão estar contidos no projeto das Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio da edificação.

Considerar que as edificações deverão possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo INMETRO e Corpo de Bombeiros, os equipamentos necessários para combater o incêndio no seu início, e pessoal treinado para o seu uso correto.

Identificar a classe da edificação, para fins de proteção, de conformidade com o tipo de ocupação e finalidades, de conformidade com as normas vigentes.

Estabelecer os dispositivos de prevenção e combate a incêndio que, para os efeitos desta Prática, são classificados em:

- sistema de proteção por extintores manuais;
- sistema de proteção por carretas;
- sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por hidrantes;
- sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por mangotinhos;
- sistema de sinalização e indicações específicas que facilitem as operações de combate a incêndio;
- portas corta-fogo;
- sistema de proteção contra incêndio por chuveiro automático;
- sistemas especiais;
- escadas de segurança;
- rota de fuga;
- iluminação de emergência.

Definir preliminarmente, em função da ocupação, natureza e características da edificação, os sistemas de proteção, a partir de critérios e parâmetros estabelecidos nas normas dos órgãos regulamentadores do sistema, pertinentes à localização pré-dimensionamento das tubulações, equipamentos e dispositivos.

A definição do Contratante referente à obtenção de descontos nos prêmios de seguros deverá ser efetuada com base em estudo técnico-econômico realizado com subsídios fornecidos pelo autor do projeto, de forma a determinar, no período de amortização do investimento, a diferença de custos entre as soluções alternativas para as Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio, concebidas em obediência às exigências do Corpo de Bombeiros.

Se necessário, o estudo técnico-econômico deverá também levar em conta a variação do valor dos descontos nos prêmios de seguros, determinados em função da classe de ocupação da edificação e das classes de proteção consideradas.

Quando os parâmetros de duas ou mais entidades responsáveis pela aprovação dos projetos forem discrepantes, o Contratante deverá optar pela alternativa que estabeleça os critérios

mais rigorosos sob o ponto de vista técnico e que ofereça melhores condições de segurança à edificação e seus usuários.

Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.

Deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos:

- instalação fixa de gás carbônico;
- instalação fixa de pó químico seco;
- instalação fixa de espuma;
- instalação fixa de halon;
- sistemas de detecção e alarme, Prática de Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio.

Adotar sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

- utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- dimensionamento dos equipamentos de sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- disposição dos componentes do sistema de modo a:
 - minimizar o tempo de resposta;
 - minimizar a ocupação de espaços;
 - adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

Sistema de Proteção por Extintores Manuais

O número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores para proteger o risco isolado serão função:

- da natureza do fogo a extinguir;
- da substância utilizada para a extinção do fogo;
- da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

Serão adotadas as seguintes classificações de incêndio, segundo o material a proteger, de acordo com o Corpo de Bombeiros:

Classe A

Fogo em materiais combustíveis comuns, de fácil combustão, tais como madeira, pano, lixo, papéis, algodão e outros, onde o resfriamento pela água ou por solução que contenha água é o método adequado de extinção.

Classe B

Fogo em líquidos inflamáveis, tais como óleos, gasolinas, graxas, vernizes e outros, onde o abafamento é o melhor meio de extinção.

Classe C

Fogo em equipamentos elétricos energizados, tais como motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e outros, onde o material extintor não deve ser condutor de eletricidade.

Classe D

Fogo em metais piróforos e suas ligas, tais como magnésio, potássio, alumínio e outros.

O tipo de agente extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger, conforme tabela a seguir, de acordo com o Corpo de Bombeiros:

Substância (Agente Extintor)	Classe (Natureza do Fogo)
Água, espuma ou soluções do mesmo efeito	A
Espuma, gás carbônico, pó químico, compostos halogenados	B
Pó químico, gás carbônico, compostos halogenados	C
Compostos químicos especiais, limalha de ferro, sal-gema, areia e outros	D

As unidades extintoras deverão conter no mínimo as quantidades das substâncias indicadas pelos órgãos regulamentadores.

A quantidade de unidades extintoras deverá ser determinada obedecendo aos parâmetros recomendados pelas normas, que, em princípio, dependem:

- da área máxima a ser protegida em cada unidade extintora;
- da distância máxima para o alcance do operador.

Os extintores deverão respeitar as exigências das Normas do INMETRO, quanto as suas características físicas e capacidade.

Os extintores deverão ser localizados e instalados de acordo com as exigências do Corpo de Bombeiros local e das normas específicas.

Sistema de Proteção por Hidrantes

O sistema de proteção por hidrantes será constituído por tubulações, conexões, válvulas, registros, abastecimento e reservação de água, hidrantes, mangueiras, esguichos e outros equipamentos destinados ao afluxo de água aos pontos de aplicação de combate a incêndio.

A critério do Corpo de Bombeiros local, poderá ser exigida a instalação de hidrantes externos nos casos de loteamentos e agrupamentos de edificações.

Todas as edificações deverão conter sistema de proteção por hidrantes, exceto:

- as edificações destinadas a residências privativas unifamiliares;
- as edificações com área de combustão ou altura inferiores aos limites determinados pelos regulamentos de prevenção combate a incêndios estabelecidos pelos órgãos regulamentadores.

Os hidrantes serão instalados interna e externamente à edificação que devem proteger. O número, a localização, os dispositivos e acessórios dos hidrantes em cada edificação deverão estar de acordo com os órgãos regulamentadores.

As tubulações do sistema de hidrantes serão destinadas exclusivamente ao serviço de proteção contra incêndio. Os materiais, conexões, registros, válvulas e demais peças e equipamentos deverão ser especificados atendendo aos parâmetros hidráulicos de projeto e às diretrizes estabelecidas pelos órgãos regulamentadores.

Deverá ser prevista pelo menos uma fonte de abastecimento de água capaz de suprir a demanda da instalação por período determinado, alimentando simultaneamente o número mínimo de hidrantes estabelecido pelos órgãos regulamentadores.

A alimentação das tubulações poderá ser realizada:

- por gravidade, no caso de reservatório elevado;
- por bombas fixas de acionamento automático, no caso de reservatório subterrâneo ou de altura insuficiente para prover pressão adequada nos pontos de utilização.

A capacidade mínima dos reservatórios e os acessórios pertinentes deverão obedecer às disposições dos órgãos regulamentadores.

Caso o abastecimento da rede de hidrantes seja feito por reservatório subterrâneo ou de baixa altura, deverá ser adotado um conjunto de bombas de acionamento independente e automático, de modo a garantir e manter a pressão e vazão na rede.

A instalação elétrica para o funcionamento das bombas e demais equipamentos do sistema deverá ser independente da instalação geral da edificação. A adoção de motores a combustão para acionamento das bombas deverá respeitar as disposições dos órgãos responsáveis.

A pressão e vazão requeridas nos hidrantes, bem como o número mínimo para funcionamento simultâneo, deverão obedecer ao estabelecido pelos órgãos regulamentadores.

Também deverão atender ao estabelecido pelos órgãos regulamentadores:

- os comprimentos máximos e mínimos das mangueiras e seus diâmetros mínimos;
- os diâmetros mínimos dos esguichos;
- os materiais e equipamentos necessários;
- a disposição dos materiais e equipamentos no interior dos abrigos.

Sistema de Proteção por Mangotinhos

O sistema de proteção por mangotinhos será constituído por tubulações, conexões, abastecimento e reservação de água, válvulas, registros, mangotinhos, esguichos e carretel ou dispositivos equivalentes, destinados a garantir o afluxo de água aos pontos de combate a incêndio.

As tubulações e mangotinhos do sistema deverão permanecer sempre pressurizadas.

Admite-se como fonte de alimentação de água:

- reservatório elevado, com capacidade adequada, exclusiva para o sistema;
- reservatório elevado, sem reserva exclusiva para o sistema.
- Neste caso, o volume do reservatório deverá ser suficiente para atender

simultaneamente ao consumo normal da edificação e à demanda do sistema, em vazões adequadas;

- instalação hidropneumática, contendo reservatório exclusivo para o sistema.

Os materiais, equipamentos e a disposição e dimensionamento das tubulações e mangotinhos deverão obedecer às disposições dos órgãos regulamentadores.

Sistema de Proteção por Chuveiro Automático

A critério do Corpo de Bombeiros local, poderá ser exigida a instalação de chuveiros automáticos.

O sistema de proteção por chuveiro automático será constituído por tubulações, conexões, válvulas, registros, abastecimento e reservação de água, chuveiros automáticos, válvula de alarme, estação para testes e dreno e tomada de recalque para uso exclusivo do Corpo de Bombeiros.

Um sistema de chuveiro automático para fins de proteção contra incêndio é definido como um sistema fixo integrado, compreendendo os seguintes elementos:

- rede hidráulica de distribuição que alimenta os chuveiros automáticos, após a válvula de alarme, ou chave detectora de fluxo;
- rede de abastecimento das válvulas de alarme ou chave detectora de fluxo d'água;
- abastecimento de água.

O sistema de proteção por chuveiros automáticos deverá atender às seguintes condições:

- proteção total;
- mínimo de interferência com a descarga de água;
- área máxima por chuveiro automático, de acordo com o risco a proteger;
- posição em relação ao teto ou telhado de forma a obter sensibilidade adequada de funcionamento, considerando o acúmulo mais rápido de calor junto ao chuveiro automático.

O dimensionamento da tubulação a jusante da válvula de alarme poderá utilizar tabelas adequadas ao risco a proteger, ou será realizado por cálculos hidráulicos, em função de parâmetros de densidade e área de operação dos chuveiros.

O sistema de chuveiro automático deverá efetuar a descarga automática da água sobre o foco do incêndio, numa densidade adequada para controlar ou extinguir o fogo no estágio inicial, com funcionamento simultâneo do alarme e da alimentação de água.

Os sistemas de chuveiros automáticos classificam-se em:

- sistema de tubo molhado;
- sistema de tubo seco;
- sistema de ação prévia;
- sistema dilúvio;
- sistema combinado de tubo seco e ação prévia.

Os chuveiros devem ser portadores de marca de registro da ABNT, identificando a aprovação por entidades reconhecidas internacionalmente. Devem ser observadas as limitações e

restrições fixadas pela norma NBR 10897, e recomendações de fabricante, quanto à posição e localização dos diversos tipos de chuveiros.

A especificação da temperatura de acionamento e das cores dos chuveiros automáticos providos de elemento termosensível, ampola e solda eutética deverá respeitar as tabelas 4 e 5 da norma NBR 10897.

Um único jogo de válvulas atenderá, no máximo, por pavimento, a uma área determinada conforme notas das tabelas 1, 22 e 23 da norma NBR 10897.

A densidade (em mm/min) e a área de aplicação (em m²), variam em função da classe de risco de ocupação conforme pré-estabelecido na figura 29 da norma NBR 10897.

O sistema de chuveiros automáticos para proteção de depósitos em prateleiras (“rack storage”), deverá obedecer às prescrições das normas específicas internacionais.

Sistema de Sinalização e Indicações de Operações de Combate a Incêndio

A sinalização dos equipamentos do sistema de prevenção e combate a incêndio, como círculos, setas e faixas, poderá ser de parede e de piso.

A sinalização aérea será obrigatória em todos os ambientes a serem ocupados pela CGU.

A sinalização de piso será obrigatória nas edificações para atividades industriais, depósitos de manipulação de mercadorias, subsolos destinados a garagem e outros locais, conforme indicação das normas.

A sinalização de piso será opcional nas edificações destinadas a bazares, lojas, escolas, edifícios de apartamentos.

Todas as tubulações acessórios aparentes do sistema deverão ser pintados na cor vermelha.

Portas Corta-Fogo

As portas corta-fogo serão instaladas nos seguintes locais, conforme item 1.2 da EB-920:

- antecâmaras e escadas;
- unidades autônomas e edificações;
- áreas de refúgio.

As portas corta-fogo são classificadas em função do tempo de resistência ao fogo, devendo atender também às exigências do Código de Edificação do município local.

DETECÇÃO E ALARME

Obter os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto do sistema de detecção e alarme de incêndio com os demais sistemas, assim como consultar legislações locais sobre a necessidade de implantá-lo.

Determinar o tipo de sistema a ser adotado: se somente sistema de alarme, quando a detecção é realizada por pessoas, ou sistema de detecção e alarme, quando a detecção é realizada por detectores. Em ambos os casos deverão ser instalados acionadores manuais de alarme.

Compatibilizar o projeto a ser fornecido pela Contratada junto ao sistema de Detecção e Alarme de Incêndio existente na edificação.

Adotar sistema de detecção e alarme em locais que não tenham a presença contínua de pessoas.

Somente deverão ser adotados sistemas de alarme se estiver assegurada a presença contínua de pessoas no local.

Determinar as ações complementares que serão desencadeadas automaticamente pelo alarme, como:

- desligar corrente elétrica;
- ligar iluminação de emergência;
- abrir ou fechar portas;
- acionar gravações orientadoras às pessoas que estão deixando a área;
- acionar o sistema de comando de elevadores;
- acionar sistemas locais de combate a incêndio;
- acionar ou desligar quaisquer equipamentos que se deseje;
- retransmitir o alarme a postos de bombeiros ou outras autoridades.

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

- utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro de padrões disponíveis no mercado nacional;
- disposição dos componentes do sistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

O sistema de detecção e alarme de incêndio será composto dos seguintes elementos:

- detectores e acionadores manuais;
- painéis centrais e repetidores;
- fonte de alimentação;
- rede de distribuição;
- avisadores.

Detectores e acionadores manuais

A seleção do tipo e a localização dos detectores devem seguir as exigências da Norma NBR 17240 considerando parâmetros, tais como:

- materiais a serem protegidos;
- forma e altura do teto;
- ventilação do ambiente.

De acordo com as características da área a ser supervisionada os detectores poderão ser:

- Detectores de temperatura:
 - térmicos;
 - termovelocimétricos.
- Detectores de fumaça

- iônicos;
- óticos.
- Detectores de chama
- Detectores de gás

Os detectores de temperatura reagem à energia calorífica desprendida pelo fogo, podendo ser:

- detectores térmicos - dispositivos que reagem a uma determinada temperatura fixa (em geral de 60 ou 80°);
- detectores termovelocimétricos - dispositivos que reagem pela variação da temperatura num determinado tempo.

Os detectores térmicos deverão ser empregados em locais onde haja instalações de máquinas e equipamentos que provoquem grandes variações de temperatura instantânea. Os termovelocimétricos são empregados nos casos em que as grandes variações de temperatura se processem de forma lenta. A preferência, todavia, por segurança, deve ser dada ao emprego combinado de ambos os sistemas.

Os detectores de fumaça reagem a uma alta concentração de fumaça visível, sendo eficazes somente na detecção de incêndio onde haja uma densa produção de fumaça, especialmente nos primeiros estágios de combustão.

O princípio de operação dos detectores de fumaça depende da entrada de fumaça em sua câmara. Quando existir uma concentração de fumaça suficiente nesta câmara, ocorrerá a operação do detector.

A área de ação dos detectores de fumaça diminui com o aumento do volume de ar trocado em um ambiente. Portanto, na definição da área de ação do detector, consultar gráfico da Norma NBR 17240.

Os detectores de chama dividem-se em 3 tipos básicos de acordo com a técnica utilizada para a detecção da radiação da chama:

- detector de chama tremulante - utilizados para detecção de chama de luz visível, quando é modulada em uma determinada frequência;
- detector de ultravioleta: utilizados para detecção de energia radiante fora da faixa de visão humana, abaixo de 400 A° (nm);
- detector de infravermelho: utilizados para detecção de energia radiante fora da faixa de visão humana e, acima de 700 A° (nm).

Os detectores de chama deverão ser utilizados em áreas onde o fogo alastra-se rapidamente, com pouco ou nenhum estágio incipiente como por exemplo, em salas de equipamentos de força ou depósitos de combustível. Estes detectores reagem diretamente às radiações emanadas das chamas.

Em ambientes sujeitos a vazamentos e acumulação de gás ou partículas que possam produzir combustão, como cozinhas, locais de armazenamento e passagem de tubulações de gás, deverá ser prevista a instalação de detectores de gás, interligados aos Painéis Centrais do sistema de detecção e alarme de incêndio, de modo a originar alarme de vazamento e

acumulação, desligamento de energia elétrica na área afetada e corte no abastecimento do sistema de alimentação de gás.

Os acionadores manuais são caixas de alarme com tampa de vidro que deverá ser quebrada para que se consiga transmitir o alarme. Deverão ser posicionados em local visível e de fácil acesso. Devem estar de acordo com a Norma NBR 17240.

Painéis centrais e repetidores

O sistema de Detecção e Alarme de Incêndio será alimentado pelo Painel central existente na edificação, e caso este não atenda as demandas exigidas pelas normas aqui referenciadas e exigências das Leis e Normativas do Corpo de Bombeiros Local, cabeará a Contratada apresentar sistema compatível e totalmente integrado ao sistema existente na edificação.

Rede de distribuição

A rede de distribuição consiste na rede de dutos e fios e deverá seguir as recomendações estabelecidas na Norma NBR 17240.

Avisadores

Os avisadores devem ser instalados nos locais que permitam a sua visualização e/ou audição de qualquer ponto do ambiente, nas condições normais de trabalho.

O volume acústico dos avisadores sonoros, a visibilidade dos avisadores visuais, as indicações de funcionamento, a quantidade de equipamentos, as restrições quanto a locais de instalação e demais características deverão atender às prescrições na Norma NBR 17240.

13.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
 - NBR 5984 - Norma Geral de Desenho Técnico - Procedimento
 - NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NBR 6135 - Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio - Especificação
 - NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edifícios
 - NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
 - NBR 10897 - Proteção contra Incêndio por Chuveiro Automático - Procedimento
 - NBR 11742 - Porta Corta-Fogo para Saídas de Emergência
 - NBR 12693 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio

- NBR 6135 - Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio - Especificação
- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edifícios
- NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 10897 -
Proteção contra Incêndio por Chuveiro Automático
- Procedimento
- NBR 11742 - Porta Corta-Fogo para Saídas de Emergência
- NBR 12693 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas atmosféricas - Procedimento
- Normas estrangeiras:
 - “National Fire Protection Association> (NFPA) - 70.1/ 72A / 72B / 72C / 72D / 72E / 73 / 74 / 101
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT:
 - NR 26 - Sinalização de Segurança
 - NR 23 - Proteção contra Incêndios
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

14. PROJETO DO SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

14.1 DIRETRIZES GERAIS

Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender às recomendações e especificações das normas técnicas pertinentes da ABNT e da Companhia de Saneamento de Alagoas – CASAL, concessionária local.

Deverão ainda estar em perfeita compatibilidade com os demais projetos complementares do prédio (arquitetura, estrutura, instalações elétricas, de incêndio, de climatização etc.).

Nas especificações técnicas do projeto que detalhar as instalações deverá constar que estas estarão em conformidade com as Normas da Concessionária CASAL.

O Projeto de Instalações Hidrossanitárias será composto de:

- Projeto de instalações de esgotos sanitários;
- Projeto de instalações de água fria.

O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha da solução adotada, referentes à concepção do projeto, definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de água fria, levando em conta os parâmetros de cálculo como: número de pessoas atendidas, cotas per capita, especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução), reserva técnica de combate a

incêndio conforme indicação da legislação distrital e orientações do Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas.

Devem ser fornecidos os quantitativos, orçamentos e as descrições de todos os materiais necessários à execução da obra.

O Projeto de Instalações de Água Fria será composto de:

- Distribuição da rede interna: banheiros e demais dependências;
- Vistas, barriletes e detalhes gerais na escala 1:20;
- Isométricos e detalhes na escala 1:20;
- Esquema vertical;
- Memória de cálculo, contemplando o cálculo dos vários elementos do projeto, tais como: barriletes, colunas de água, sistema de sucção, recalque, verificação da pressão no ponto mais desfavorável e outros;
- Caderno de especificações e relação completa de materiais;
- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários).

O Projeto de Instalações de Esgotos Sanitários será composto de:

- Planta de situação/locação: com coletores sanitários;
- Distribuição da rede interna: banheiros, copas, cozinhas e demais dependências;
- Detalhes de tubulações sanitárias na escala 1:20;
- Detalhes gerais, ventilação de ramais e colunas;
- Esquema vertical;
- Memorial descritivo do projeto e caderno de especificações;
- Orçamento detalhado dos materiais e serviços necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários).

O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha da solução adotada, referente à concepção do projeto, a definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de esgoto, levando-se em conta os “shafts” hidráulicos existentes na edificação. Tais “shafts” contém a alimentação com pontos de água e as colunas de ventilação e de descida do esgoto. Dessa forma, a distribuição de água fria é feita em todas as descidas de “shaft” cuja medição é feita por hidrômetro único e rateado com as salas da edificação. Para a copa/cozinha, prever instalação de caixa de gordura observando o posicionamento conforme a estrutura da laje (do tipo nervurada), de forma que fique acondicionada nos vãos livres dessa laje; o mesmo deverá ser observado para as descidas sanitárias (vasos sanitários e caixas coletoras).

14.2 DIRETRIZES ESPECÍFICAS

REDE DE ESGOTO

Obter os projetos de arquitetura, estrutura e instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto de esgotos sanitários com os demais sistemas e posicionamento conforme a estrutura da laje (do tipo nervurada).

Conhecer o tipo e número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demanda, bem como turnos de trabalho e períodos de utilização dos equipamentos. Considerar as demandas de ampliações futuras.

Obter o arranjo geral dos equipamentos com definição dos pontos de contribuições.

Adotar os seguintes critérios de projeto:

- permitir o rápido escoamento dos despejos;
- facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenarias e/ou estruturas;
- impedir a passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação;
- impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;
- impedir a contaminação da água para consumo;
- critérios de sustentabilidade;
- não interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas;
- prever coletor para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários;
- sempre que possível, as tubulações não deverão ser embutidas nas alvenarias. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.

Coleta

Aparelhos sanitários e ralos não serão conectados diretamente em subcoletores que recebem despejos com detergentes, os quais possuirão ramais independentes para evitar o retorno de espumas.

Evitar, sempre que possível, a ligação dos ramais de descarga de aparelhos em desvios de tubos de queda; neste caso, os ramais possuirão coluna totalmente separada ou interligada abaixo do desvio.

Todos os ramais de descarga, se forem tubulações primárias, começarão em um sifão.

Os tanques e máquinas de lavagem de roupas e de pratos serão obrigatoriamente ligados à rede de esgotos através de fecho hidráulico próprio, não sendo permitido o encaminhamento dos despejos às caixas sifonadas (ralos do piso).

Os ramais de descarga de máquinas de lavagem de pratos serão projetados em material resistente a temperaturas altas.

Condições Complementares

O sistema de ventilação referente à instalação predial de esgotos sanitários obedecerá rigorosamente à Norma NBR 8160.

É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.

Verificar se eventuais despejos industriais podem trazer problemas às instalações prediais de esgotos sanitários; em caso positivo, o sistema deverá ser estudado independentemente.

Os ralos sifonados suscetíveis de pouco uso receberão, pelo menos, um ramal de descarga de lavatório ou bebedouro, com a finalidade de manter e renovar a água do respectivo fecho hídrico.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas.

As tubulações devem ser instaladas de maneira tal que não sofram danos, causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas.

Rede de Água Fria

Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto de Água Fria com os demais sistemas.

Obter junto às concessionárias locais, desenhos cadastrais e/ou de projeto das redes públicas de água potável da região da edificação.

Obter informações quanto às características do fornecimento e qualidade da água, bem como quanto à disponibilidade de vazão e pressão na rede da concessionária, considerando as condições atuais e futuras.

Obter desenhos de levantamentos da edificação.

Conhecer o tipo e o número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demanda, bem como os turnos de trabalho e períodos de utilização dos pontos de consumo e dos equipamentos. Considerar as demandas de ampliações futuras.

Obter o arranjo geral dos equipamentos, com definições dos pontos de demanda e distribuições.

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

- utilização de soluções com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- critérios de sustentabilidade;
- preservação rigorosa da qualidade da água fornecida pela concessionária local;
- utilização de dispositivos que provoquem menor consumo de água, como caixas ou bacias acopladas em vez de válvulas de descarga para bacias sanitárias, torneiras de

- fechamento automático e outras soluções;
- sempre que possível, as tubulações não deverão ser embutidas nas alvenarias. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

Alimentação

A edificação é alimentada pela CASAL, respeitando-se as exigências desta concessionária.

O alimentador será dimensionado a partir da pressão e vazão disponíveis na rede, de modo a atender à demanda necessária à reservação e ao consumo nos pontos de distribuição direta.

Rede de Distribuição

A rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas para funcionar como condutos forçados, definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos do escoamento (diâmetro, vazão, velocidade e perda de carga).

Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água fria, durante o seu uso normal, será verificada a possibilidade de uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros).

Prever registros para bloqueio de fluxos d'água nos seguintes pontos:

- nas colunas de distribuições;
- nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
- noutros casos especiais (seccionamentos, isolamentos e outros).

Toda a instalação de água fria será projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas, bem como as subpressões, se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificados no projeto de edificação.

Os trechos horizontais longos das tubulações possuirão inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos.

Em pontos altos da rede de distribuição, quando da existência de sifões invertidos, serão colocados dispositivos para eliminação de ar.

Não serão permitidas tubulações solidárias a estruturas de concreto, exceto nas passagens das paredes e lajes dos reservatórios.

As passagens através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura.

A localização das tubulações será independente das estruturas e alvenarias, prevendo espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeções e substituições, podendo ser empregados forros ou paredes falsas para escondê-las.

Para as tubulações enterradas, o Autor do Projeto deverá verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Para as tubulações de cobre deverão ser previstos isolamentos entre a tubulação e os suportes para se evitar a corrosão galvânica.

Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade.

Nas juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

Quando forem utilizados aparelhos que poderão provocar retrossifonagem, a rede de distribuição deverá ter um dispositivo apropriado do tipo quebrador de vácuo.

Condições Complementares

Em caso de necessidade de blocos de ancoragem para tubulações e peças, estes não poderão envolver as juntas de tubulações.

Os pontos de utilização instalados em áreas externas serão localizados de modo que possam ser facilmente usados e sejam devidamente protegidos da ação predatória de terceiros.

Nos trechos de tubulação sujeitos a variação de temperatura, o autor do projeto deverá verificar a necessidade de dispositivos de expansão, devido às diferentes dilatações dos diversos materiais usados e, caso seja necessário, indicar o dispositivo a ser empregado.

Prever a possibilidade de desmontagem dos equipamentos e dispositivos, para reparos ou substituições, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

14.3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Instalações Hidrossanitárias deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 5580 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás, para Uso Comum na Condução de Fluídos-Especificação
 - NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria - Procedimento
 - NBR 5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de Água Fria - Especificação
 - NBR 5651 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria - Especificação
 - NBR 5657 - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Instalações

Prediais de Água Fria - Método de Ensaio.

- NBR 5658 - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização de uma Instalação Predial de Água Fria - Método de Ensaio
- NBR 9256 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizadas para Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 5645 - Tubo cerâmico para Canalizações - Especificações
- NBR 5688 - Tubo e Conexões de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação - Especificação
- NBR 6943 - Conexões de Ferro Fundido, Maleável, com Rosca para Tubulações
- NBR 7362 - Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica, Coletor de Esgoto - Especificação
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido, para Esgoto e Ventilação – Padronização
- NBR 5680 - Tubo de PVC Rígido, Dimensões - Padronização
- NBR 8056 - Tubo Coletor de Fibrocimento para Esgoto Sanitário- Especificação
- NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Esgoto e Ventilação - Padronização
- NBR 9814 - Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário - Procedimento
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

15. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

Coletar dados necessários para definição dos sistemas de impermeabilização.

Mapear ambientes a serem impermeabilizados.

Elaborar planilhas das áreas a serem impermeabilizadas.

Identificar as interferências que ocorrerão nas áreas impermeabilizadas.

Elaborar estudo técnico e econômico comparativo para a definição dos tipos de impermeabilização a serem adotados.

Analisar detalhadamente cada área que será impermeabilizada considerando as diferenças de níveis entre os vários ambientes, os tipos de materiais utilizados no acabamento e as espessuras destes acabamentos e seus revestimentos.

Analisar detalhadamente cada área que será impermeabilizada considerando as interferências com elementos constantes dos projetos complementares.

Indicar necessidade de impermeabilização em áreas que contenham detalhes específicos de elementos constantes dos projetos complementares (áreas molhadas, por exemplo).

15.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em
 - Desenho Técnico
 - NBR 13532- Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura.
 - ABNT NBR 11905:2015 - Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
 - ABNT NBR 9952:2014 - Manta asfáltica para impermeabilização
 - ABNT NBR 15885:2010 - Membrana de polímero acrílico com ou sem cimento, para impermeabilização
 - ABNT NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e projeto
 - ABNT NBR 12170:2009 - Potabilidade da água aplicável em sistema de impermeabilização - Método de ensaio
 - ABNT NBR 13121:2009 - Asfalto elastomérico para impermeabilização
 - ABNT NBR 9574:2008 - Execução de impermeabilização
 - ABNT NBR 13321:2008 - Membrana acrílica para impermeabilização
 - ABNT NBR 13724:2008 - Membrana asfática para impermeabilização com estrutura aplicada a quente
 - ABNT NBR 9690:2007 - Impermeabilização - mantas de cloreto de polivilina (PVC)
 - ABNT NBR 15487:2007 - Membrana de poliuretano para impermeabilização
 - ABNT NBR 9396:2007 - Membrana elastomérica de policloropreno e polietileno clorossulfonado em solução para impermeabilização
 - ABNT NBR 15375:2006 Emenda 1:2007 - Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
 - ABNT NBR 15375:2007 - Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
 - ABNT NBR 15460:2007 - Membrana elastomérica de isobutileno isopreno em solução para impermeabilização
 - ABNT NBR 15414:2006 - Membrana de poliuretano com asfalto para impermeabilização
 - ABNT NBR 9686:2006 - Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
 - ABNT NBR 15352:2006 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
 - ABNT NBR 9685:2005 - Emulsão asfáltica para impermeabilização
 - ABNT NBR 9910:2002 - Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros - Características de desempenho
 - ABNT NBR 11797:1992 - Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação
 - ABNT NBR 12171:1992 - Aderência aplicável em sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros -

Método de ensaio

- ABNT NBR 9686:1986 - Solução asfáltica empregada como material de imprimação na impermeabilização - Especificação
- ABNT NBR 9227:1986 Errata 1:1986 - Vêu de fibras de vidro para impermeabilização - Especificação
- ABNT NBR 9229:1986 Errata 1:1986 - Mantas de butil para impermeabilização - Especificação
- ABNT NBR 9228:1986 - Feltros asfálticos para impermeabilização - Especificação
- Norma das Secretarias de Saúde e Engenharia Sanitária;
- Normas de Segurança e de Proteção e Combate a Incêndios e de Emergência;
- Normas do Ministério do Trabalho;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e do CAU.

16. CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS E MEMORIAIS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O Caderno Técnico de Encargos é o documento único, contendo o **memorial descritivo**, as **especificações técnicas** e as **normas de execução**, bem como a descrição completa de todas as demais atribuições da construtora, desde a organização do canteiro de obra até a conclusão da obra, enfim, tudo o que for necessário à perfeita condução da obra.

A CONTRATADA deverá apresentar modelo do Caderno Técnico de Encargos, na fase de levantamento de dados.

Serão elaboradas e entregues duas versões do documento, a saber:

- Versão Preliminar, elaborada e entregue em conjunto com a fase de Anteprojeto; e
- Versão Definitiva, elaborada e entregue em conjunto com a fase do projeto Básico/Executivo.

A elaboração do Manual de Operação e Manutenção dos sistemas a serem empregados deverá observar integralmente as disposições contidas na NBR ABNT 14037:2014 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

Serão elaboradas e entregues duas versões do documento, a saber:

- Versão Preliminar, elaborada e entregue em conjunto com a fase de Anteprojeto; e
- Versão Definitiva, elaborada e entregue em conjunto com a fase do projeto Básico/Executivo.

16.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;

- NBR ABNT 14037:2014 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.
- NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em
- Desenho Técnico
- NBR 13532- Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

17. ORÇAMENTO DETALHADO DA OBRA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Na elaboração dos orçamentos a CONTRATADA deverá observar os desenhos e demais documentos gráficos relativos aos serviços e obras de reforma a serem executadas, tais como plantas, detalhes, listas de quantidades e especificações de materiais, relatórios e outros.

A CONTRATADA deverá deter o pleno conhecimento das características do local de execução das futuras obras e serviços, abrangendo condições locais e regionais, materiais e equipamentos, mão-de-obra, infraestrutura de acesso e outras.

A CONTRATADA deverá considerar as principais características e condições de execução dos serviços e/ou obras, abrangendo os métodos construtivos previstos, o volume ou porte dos serviços, prazos de execução e outros.

A CONTRATADA deverá elaborar orçamentos de referência obedecendo ao disposto no Decreto nº 7.983/2013 e aos acórdãos do TCU relacionados ao tema. Serão elaboradas 3 peças orçamentárias distintas, relativas a diferentes etapas do projeto a saber:

- Estimativa de custos
- Orçamento Sintético
- Orçamento Analítico

Da estimativa de custos (a ser desenvolvida para o Estudo Preliminar)

A estimativa de custos deverá basear-se em:

- pesquisa de preços médios vigentes no mercado local ou região de execução dos serviços;
- estimativas de áreas e quantidades de componentes, fundamentada em dimensões e índices médios de consumo ou aplicação referentes a edificações similares;
- na utilização de coeficientes de correlação referentes a edificações similares;
- a data de referência (mês e ano) do custo do indicador deve ser atualizada, caso necessário;
- a região em que será executada a obra deve ser próxima aquela tomada por base na definição do indicador;
- As parcelas não previstas no indicador (como lucro da empresa ou despesas indiretas)

devem ser acrescidas ao custo, a fim de que se tenha o preço a ser contratado.

A Estimativa de Custos deverá ser apresentada com:

- Planilha Estimativa de Custo **por Sistema**;
Memória justificativa, contendo a relação de plantas e desenhos esquemáticos e demais documentos gráficos pertinentes aos serviços e obras a serem executados, as fontes dos coeficientes de correlação, os preços médios, a pesquisa de preços básicos realizados no mercado local e os demonstrativos e taxas de LS e de BDI utilizadas nas composições de preços, em conformidade com o grau de avaliação dos custos dos serviços e obras.

Do orçamento sintético estimativo (a ser desenvolvido com base no anteprojeto e estudos preliminares)

O orçamento sintético deverá basear-se em:

- pesquisas de preços médios vigentes no mercado local ou região de execução dos serviços.
- estimativa de quantidade de materiais e serviços, fundamentada em índices de consumo referentes a edificações similares.

O orçamento sintético deverá ser apresentado com:

- planilhas de orçamento sintético por sistema (estimativo);
- memória justificativa, contendo a relação de desenhos e demais documentos gráficos pertinentes aos serviços e obras a serem executados, as fontes dos coeficientes de correlação, os preços médios, a pesquisa de preços básicos realizados no mercado local, os demonstrativos e taxas de LS e de BDI utilizadas nas composições de preços, em conformidade com o grau de avaliação dos custos dos serviços e obras.

Do orçamento analítico (a ser elaborado com base no Projeto Básico/Executivo)

O custo global de referência do projeto será obtido a partir das composições dos custos unitários de serviços e materiais, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – Sinapi.

Em caso de inviabilidade da utilização dos custos conforme o disposto no parágrafo anterior, poderão ser utilizados dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, em publicações técnicas especializadas, ou em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado, conforme a seguinte ordem preferencial:

- I - Composições de custo do SICRO 2 – DNIT ou outra tabela formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, estadual ou municipal;
- II - Composições de custo de publicações técnicas especializadas, aprovadas previamente pela CONTRATANTE, na hipótese de não serem encontradas referências nos sistemas anteriores, ou em caso de incompatibilidade técnica das composições desses paradigmas frente às peculiaridades do serviço, desde que demonstrada

documentalmente mediante justificativa técnica;

III - COTAÇÃO DE MERCADO contendo o mínimo de três cotações de empresas/fornecedores distintos.

Incorporar-se-á às composições de custos de outras tabelas, sempre que possível, os custos de insumos constantes do SINAPI e do SICRO.

O preço global de referência será o resultante do custo global de referência acrescido do valor correspondente ao BDI, que deverá evidenciar em sua composição, no mínimo:

I - taxa de rateio da administração central;

II - percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado;

III - taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento; e

IV - taxa de lucro.

Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, nos termos da legislação em vigor, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens.

A CONTRATADA deverá observar as disposições da Acórdão TCU 2622/2013- P, que estabeleceu valores referenciais de BDI por tipo de obra e BDI diferenciado por materiais e equipamentos, conforme a tabela a seguir:

VALORES DO BDI POR TIPO DE OBRA			
TIPOS DE OBRA	1ºQuartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	20,34%	22,12%	25,00%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	19,60%	20,97%	24,23%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	20,76%	24,18%	26,44%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24,00%	25,84%	27,86%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	22,80%	27,48%	30,95%
BDI PARA ITENS DE MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	11,10%	14,02%	16,80%

As Composições de Custos Unitários, o detalhamento do BDI e dos Encargos Sociais serão partes integrantes do Orçamento e não poderão ser indicados mediante uso da expressão “verba” ou de unidades genéricas.

O item “SERVIÇOS PRELIMINARES” da planilha orçamentária será dividido nos seguintes subitens, todos com seu detalhamento de custos:

I - Administração Local,

- II - Canteiro de Obras,
- III - Mobilização e Desmobilização de Equipamentos e Pessoal,
- IV - Operação e Manutenção de Canteiro e demolição de estrutura construída.

O item ADMINISTRAÇÃO LOCAL contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades da obra com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o supervisor, o engenheiro responsável pela obra, engenheiros setoriais, o mestre de obra, encarregados, técnico de produção, apontador, almoxarife, motorista, porteiro, equipe de escritório, vigias e serventes de canteiro, mecânicos de manutenção, a equipe de topografia, a equipe de medicina e segurança do trabalho, etc., bem como os equipamentos de proteção individual e coletiva de toda a obra, as ferramentas manuais, a alimentação e o transporte de todos os funcionários e o controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra.

Custos referentes aos insumos de mão-de-obra, tais como EPI, ferramentas manuais, alimentação e transporte, somente serão considerados na ADMINISTRAÇÃO LOCAL se já não fizerem parte, diretamente, das composições de serviços.

O item Instalação de CANTEIRO DE OBRAS remunerará, dentre outras, as despesas com a infraestrutura física da obra necessária ao perfeito desenvolvimento da execução composta de construção provisória, compatível com a utilização, para escritório da obra, sanitários, oficinas, centrais de fôrma, armação, instalações industriais, cozinha/refeitório, vestiários, alojamentos, tapumes, bandeja salva-vidas, estradas de acesso, placas da obra e instalações provisórias de água, esgoto, telefone e energia.

O item MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO se restringirá a cobrir as despesas com transporte, carga e descarga necessários à mobilização e à desmobilização dos equipamentos e mão de obra utilizados no canteiro.

O registro e quitação da Responsabilidade Técnica pelas planilhas orçamentárias deverá constar do projeto que integrar o edital de licitação, inclusive de suas eventuais alterações.

Os orçamentos sintéticos e analíticos deverão conter um resumo apresentando os valores por grupos e subgrupos dos itens orçamentários, indicando o percentual de participação no valor total e os índices de custo por unidade de área, em m².

O orçamento analítico deverá ser encaminhado à CONTRATANTE para exame e aprovação contendo:

- **Memoriais Justificativos de Preços Unitários:** os preços médios, a pesquisa de preços básicos realizados no mercado local,
- **Memoriais de Quantificação de Serviços:** contendo a relação de desenhos e demais documentos gráficos pertinentes aos serviços e obras a serem executados e a memória de quantificação de serviços;
- Demonstrativo de Cálculo e Taxas dos Encargos Sociais e do BDI;
- **Planilhas de Orçamento Analítico:**
 - Planilha de Serviços (Planilha de custos): planilha dos serviços pertencentes à obra, acompanhados de suas quantidades e unidades de medição. Os valores dos custos serão definidos posteriormente;
 - Planilha de Insumos (Relação de insumos): planilha dos insumos a serem empregados, acompanhados de suas respectivas quantidades, custo cotado, data de cotação. A definição de preços deverá tomar por base e na ordem:

referenciais do SINAPI, tabelas oficiais de órgãos públicos, revistas especializadas e pesquisa de mercado;

- Planilha de Custo Direto dos Serviços (Orçamento sintético de custos diretos): O custo direto unitário de cada serviço deve ser definido por meio de sua composição e pelos custos dos insumos que o compõe. Cada etapa de obra / grupo de serviços / sistema deve ter o seu custo detalhado agrupado em subtotal. A soma dos custos diretos unitários multiplicada pelo BDI gera o preço final da obra;
- Planilha de Preços Unitários (Planilha de preços): Esta planilha deve expressar os preços efetivos, incluso BDI nos valores de preço unitário dos serviços;
- Relação das Composições de Serviços (Relação das composições de preços): Deve fornecer o detalhamento de cada uma das composições de serviços, com insumos e respectivos custos, coeficientes de produtividade do insumo mão de obra e do insumo material, Leis Sociais e BDI. Deve ser referenciada a data do orçamento. Não lançar BDI sobre composições auxiliares, pois este deve ser lançado apenas nas composições principais.
- Planilha de Curva ABC para Insumos: Deve demonstrar todos os insumos em ordem decrescente de custo, com os percentuais de participação individuais e acumulados;
- Planilha de Curva ABC para Serviços: Deve demonstrar todos os serviços em ordem decrescente de preço, com os percentuais de participação individuais e acumulados;
- Resumo orçamentário: Deve apresentar os valores por grupos e subgrupos dos itens orçamentários, indicando o percentual de participação no valor total e os índices de custo por unidade de área, em m2.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma financeiro deve estar compatível com a disponibilidade financeira e orçamentária do CONTRATANTE, devendo ser acordada com clareza;

O cronograma físico deve estar compatível com os aspectos de construtibilidade e com a disponibilidade financeira da CONTRATANTE.

Serão elaborados 2 cronogramas físico-financeiros, relativos a diferentes etapas do projeto, a saber:

- Cronograma Estimativo
- Cronograma Final

Cronograma Estimativo

O cronograma estimativo deverá basear-se no:

- Estudo Preliminar;
- Orçamento Estimativo.

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Cronograma Físico por Sistema - Estimativo: Deverá apresentar o quantitativo total

- dos serviços, o percentual de execução de serviços por sistema para cada mês;
- Cronograma Financeiro por Sistema – Estimativo (Preço de custo): Deverá apresentar o valor total de serviços por sistema e o valor dos serviços por sistema por mês de execução. Deverá apresentar, ainda, os totais de custos mensais, totais de custos acumulados, totais de custos mensais + BDI e totais de custos acumulados + BDI;
- Cronograma Físico-Financeiro Por Sistema – Estimativo (Preço de custo): Deverá apresentar o valor total de serviços por sistema e o percentual de execução dos serviços por sistemas a cada mês;

Cronograma Final

O Cronograma Final deverá basear-se no:

- Projeto Básico/Executivo;
- Orçamento analítico.

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Cronograma Físico por Serviço: Deverá apresentar o quantitativo total dos serviços, o percentual de execução de cada serviço para cada mês e o caminho crítico indicando os serviços que não poderão sofrer atrasos;
- Cronograma Físico Sintético por Sistema;
- Cronograma Financeiro (Preço de custo): Deverá apresentar o valor total de cada serviço e o valor de cada serviço por mês de execução. Deverá apresentar, ainda, os totais de custos mensais, totais de custos acumulados, totais de custos mensais + BDI e totais de custos acumulados + BDI;
- Cronograma Financeiro Sintético por Sistema (Preço de custo);
- Cronograma Físico-Financeiro (Preço de custo): Deverá apresentar o valor total de cada serviço e o percentual de cada serviço execução a cada mês;
- Cronograma Físico-Financeiro Sintético por Sistema (Preço de custo);
- Cronograma de Consumo dos Insumos (Físico): Deve apresentar a quantidade de cada insumo que será utilizada por mês.

18. ANTEPROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS

O anteprojeto do canteiro de obras definirá o tamanho, a forma e localização das áreas de trabalho, fixas e temporárias, e das vias de circulação, necessárias ao desenvolvimento das operações de apoio e execução, durante cada fase da obra, de forma integrada e evolutiva, de acordo com o projeto de produção do empreendimento, oferecendo condições de segurança, saúde e motivação aos trabalhadores e execução racionalizada dos serviços.

Os princípios que devem ser observados na elaboração do anteprojeto do canteiro de obras devem ser os mesmos do layout industrial:

- Integração de todos os elementos e fatores: almoxarifados, entradas e saídas para operários distintos, para os clientes, disposição dos equipamentos etc.;
- Mínima distância: o transporte nada produz, portanto deve ser minimizado e se

- possível eliminado;
- Obediência do fluxo de operações: evitar cruzamentos, retornos, interferências e congestionamentos;
- Racionalização do espaço: aproveitar as quatro dimensões (geométrica e temporal) – subsolo, espaços superiores para transportar, canalizações, depósitos pouco usados;
- Satisfação e segurança do empregado: um melhor aspecto das áreas de trabalho promove tanto a elevação da moral do trabalhador quanto a redução de riscos de acidentes;
- Flexibilidade: possibilidade de mudança dos equipamentos, quando evoluir ou modificar a linha de produtos – condições atuais e futuras.

Deve-se primar pela minimização das interferências entre setores de produção, áreas de vivência e áreas administrativas no canteiro de obras, privilegiar a qualidade de vida no trabalho juntamente com a produtividade e qualidade dos serviços, e avaliar a capacidade do sistema atender à produção e o custo das alternativas.

Deverão ser observadas as disposições das normas NR-18 do Ministério do Trabalho e da NBR 12284 da ABNT.

Devido à localização da obra, deverão ser consideradas as dificuldades de acesso de caminhões à obra no dimensionamento das áreas de estocagem de materiais, equipamentos e ferramentas para o provisionamento da obra.

Os custos de implantação e manutenção do Canteiro de Obras deverão estar contemplados no Orçamento Analítico final.

Integrará o Anteprojeto do Canteiro de Obras, o projeto de Engenharia de Segurança do Trabalho que visa a orientação, desde o início das obras até a efetiva ocupação da CGU, a segurança do trabalho quanto à prevenção de acidentes e higiene. O projeto deve focar a adequação da legislação e das normas técnicas à engenharia de segurança e higiene do trabalho, proteção contra incêndios e explosões, prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações, doenças do trabalho e ambiente, treinamentos, ergonomia, gerenciamento de riscos, proteção ao meio ambiente, controle de ruídos, etc.

18.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento
 - NBR 18801: Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

CONTROLADORIA REGIONAL DA UNIÃO EM ALAGOAS

Superintendência da Controladoria Regional da União no Estado de Alagoas
End.: Avenida Comendador Gustavo Paiva, nº 2.789, Ed. Norcon Empresarial - Salas
409 a 414 - Mangabeiras
Maceió/AL - CEP: 57.038-000
Tel: (82) 4009-6356
E-mail: cgual.apoio@cgu.gov.br

PESQUISA DE PREÇOS

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Nome da proponente: _____

CNPJ: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ - e-mail: _____

PROPOSTA DE PREÇO

1. Apresentação de proposta de preço, relativa a serviços de elaboração de projetos básicos, conforme descrito no documento Diretrizes de Projetos – Alagoas.PdP, em anexo, para fins de reforma de salas comerciais localizadas em edifício empresarial cuja área total das salas é de 745,21m², as quais serão destinadas para instalação da sede definitiva da Controladoria Regional da União em Alagoas – CGU/AL.

2. A proposta deverá contemplar os valores individuais dos projetos abaixo relacionados:

Descrição do Projeto	Valor Individual	Valor Acumulad o
1) Levantamento dimensional;		
2) Anteprojeto do canteiro de obras;		
3) Avaliação Estrutural;		
4) Programa de Necessidades;		
5) Coordenação de Projetos;		
6) Projeto Arquitetônico;		
7) Projeto de Climatização;		
8) Projeto de Sistema Elétrico (Incluindo Energia Estabilizada);		
9) Projeto de Luminotécnica;		
10) Projeto de Comunicação Visual;		
11) Projeto de Cabeamento Estruturado;		

12) Projeto de Sistema de Detecção, Alarme, Prevenção e Combate a Incêndios (Incluindo SPDA);		
13) Projeto do Sistema Hidrossanitário;		
14) Projeto de Impermeabilização;		
15) Caderno Técnico de Encargos e Memoriais de Especificações Técnicas;		
16) Projeto de Paisagismo; e		
17) Orçamento Detalhado da Obra e Cronograma Físico-Financeiro.		

As propostas devem ser enviadas para o e-mail: cgual.apoio@cgu.gov.br

* As propostas devem ser assinadas por representante do proponente.