



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS**

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

Esse documento tem como objetivo orientar os projetos que serão desenvolvidos pela Contratada. A avaliação pelos técnicos da CPPO/SUMAI terá como base essas diretrizes.

**A empresa contratada deve considerar somente os itens constante do seu contrato.**

**1.0 Orientações Gerais:**

- 1.1 Garantir a segurança e orientação do usuário em todas as situações de uso cotidiano ou de fuga, do sistema de combate a incêndios aos detalhes construtivos, da sinalização a proteção contra descargas atmosféricas.
- 1.2 Adotar soluções que:
  - 1.2.1 Ofereçam facilidade de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação;
  - 1.2.2 Que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras da Instituição;
  - 1.2.3 Que ofereçam segurança aos funcionários e usuários e proteção contra roubos, furtos e vandalismo;
  - 1.2.4 Que minimizem os custos de operação, conservação e de manutenção das instalações;
- 1.3 **Todos os projetos devem estar de acordo com as normas vigentes no momento de serem entregues para avaliação da CPPO/SUMAI**

**2.0 Critérios de sustentabilidade:**

- 2.1 Na especificação de matérias dos projetos deverão ser considerados:
  - 2.1.1 Análise do ciclo de vida do produto (produção, distribuição, uso e disposição) que determine a vantajosidade econômica da oferta;
  - 2.1.2 Materiais com menor impacto ambiental negativo;
  - 2.1.3 Preferências por produtos que possam adquiridos no mercado local e/ou que tenham origem local;
  - 2.1.4 Materiais que conciliem maior vida útil e menor custo de manutenção;
  - 2.1.5 Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
  - 2.1.6 Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos materiais;
  - 2.1.7 Materiais com maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia

**3.0 Padronização de Desenhos e Textos**

**3.1 Orientações para criação de arquivos**

- 3.1.1 Os desenhos que comporão os projetos deverão ser produzidos com o programa AutoCAD, versão 2013 ou superior, da Autodesk ou outro equivalente.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 3.1.2 Os arquivos de texto deverão ser executados no aplicativo WORD, Microsoft Office versão 2010, ou outro equivalente ou superior.
- 3.1.3 Os documentos de texto deverão ser fornecidos em papel timbrado da Contratada;
- 3.1.4 Os arquivos de planilha deverão ser executados no aplicativo EXCEL, Microsoft Office versão 2010, ou outro equivalente ou superior.
- 3.1.5 Para demais arquivos gráficos, o aplicativo e extensão a serem utilizados deverão ser acordados, previamente, com a Fiscalização do Contrato.
- 3.1.6 As mídias eletrônicas, entregues para medição, deverão ser devidamente identificadas com etiquetas adesivas ou rótulo, onde deverá constar:
- 3.1.6.1 Identificação da Empresa;
- 3.1.6.2 Data da gravação;
- 3.1.6.3 Identificação da unidade a que se refere o trabalho;
- 3.1.6.4 Identificação do serviço a que se refere a mídia;
- 3.1.6.5 Indicação dos arquivos contidos na gravação.
- 3.1.7 A identificação dos arquivos de desenhos deverá ser efetuada conforme a nomenclatura de formato geral UUUAAAT-DD-ET-NN-Nnnnnnnnnn-RNN.EX,(CIENAM15C-AR-PB-02-PLANTABAIXA R01.dwg) onde

UUU	Código resumido de identificação da unidade a ser projetada, formado pela combinação de três letras, informado pela fiscalização, conforme exemplo abaixo: FAR = Faculdade de Farmácia
AA	Dois últimos algarismos do Ano em que o projeto foi elaborado
T	Tipo de projeto, sendo: R = Reforma C = Construção A = Ampliação D = Demolição
DD	Sigla de duas letras que identifica a Disciplina de projeto, sendo: AC = Acústica AR = Arquitetura URB = Urbanismo CL = Climatização Artificial FD-Fundações CV = Comunicação Visual DR = Drenagem EL = Elétrica ES = Estrutura GS-Gases HI = Hidrossanitário AP=Aguas Pluviais SN=Sanitário IP = Impermeabilização



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

	IN = Instalação de detecção, prevenção e combate a incêndio SDAI=Sistema de Detecção e Alarme de incêndio PA = Paisagismo SD = Sondagem SO = Sonorização CFTV = Segurança Patrimonial SPDA = Sistema de proteção contra descargas atmosféricas SV = Sistema Viário TE = Telefonia e Lógica TO = Levantamento topográfico TP = Terraplenagem
ET	Sigla de duas letras que identifica a etapa de projeto, sendo: CA = Cadastro EP = Estudo Preliminar PPE=Projeto Pré - execução AP = Ante Projeto PB = Projeto Básico PE = Projeto Executivo
Nnnnnnn	Título ou descrição do desenho/documento em até 12 caracteres
RNN	Identificador do nº da revisão (R00; R01; etc.)
EXT	Extensão do arquivo

### 3.2 Orientações para Elaboração de Desenhos em AutoCAD

- 3.2.1 Deverá ser utilizada apenas a fonte "ARIAL" com fonte mínima tamanho "12"
- 3.2.2 A unidade de desenho padrão será metro (m), tendo suas separações decimais por vírgula e este deverá estar sempre desenhado em verdadeira grandeza.
- 3.2.3 Os desenhos de projetos serão feitos no "Model Space", sempre em verdadeira grandeza, e apresentados com o desenho da prancha (formato do papel, legendas, notas e carimbo) no "Paper Space", também na unidade padrão metro.
- 3.2.4 O carimbo deverá seguir o padrão fornecido pela SUMAI/UFBA
- 3.2.5 As anotações, legendas e demais observações relativas ao projeto, bem como informações relativas a áreas (totais, índices, ambientes principais, área de intervenção), esquadrias e especificação de materiais deverão ser apresentadas em quadros separados do carimbo.
- 3.2.6 A escala de plotagem, tamanho da prancha devem ser indicadas no arquivo de desenho, ao lado direito externo da área de plotagem, conforme padrão UFBA.
- 3.2.7 O tamanho das pranchas deverá obedecer aos seguintes formatos constantes da tabela abaixo. O formato A0 só deverá ser utilizado com autorização expressa da UFBA.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

Largura (mm)	Altura (mm)	Formato Padronizado
210	297	A4
420	297	A3
420 < L < 630	297	A3 Estendido
594	420	A2
594 < L < 841	420	A2 Estendido
841	594	A1
841 < L < 1189	594	A1 Estendido

- 3.2.8 A Empresa deverá fornecer à UFBA cópia em CD/DVD de boa qualidade dos arquivos correspondentes a todos os documentos técnicos produzidos nas diversas fases do Projeto, devidamente relacionados e identificados.
- 3.2.9 A Contratada deverá emitir os desenhos e documentos de Projeto em obediência aos padrões (representação, organização e nomenclatura de arquivos e documentos etc) previamente definidos pela UFBA.
- 3.2.10 A escala a utilizar na representação geral deverá ser conforme documento de Escopo de Projetos, devendo ser mantida para todos os Projetos, tanto quanto possível. Os detalhes executivos e plantas setorizadas terão as escalas de representação adequadas ao seu objetivo.
- 3.2.11 Os desenhos de cada Projeto deverão ser numerados sequencialmente e conter indicação do número total de pranchas que compõem o conjunto.
- 3.2.12 Todos os documentos técnicos (desenhos, textos, etc.) deverão ser entregues à UFBA em três vias impressas, sendo que os desenhos deverão ser plotados, observando valores previstos em planilha orçamentária.
- 3.2.13 Os documentos técnicos de cada um dos Projetos deverão ser agrupados em jogos separados e independentes, em correspondência a cada atividade técnica envolvida.
- 3.2.14 Os documentos técnicos produzidos em cada etapa de elaboração do Projeto devem ser submetidos à avaliação da UFBA.
- 3.2.15 Os documentos técnicos que forem rejeitados, parciais ou totalmente, devem ser revistos ou alterados apenas pelo seu autor e submetidos à nova avaliação.
- 3.2.16 Os trâmites para a aprovação dos Projetos junto aos órgãos oficiais e às concessionárias de serviços serão de responsabilidade da Contratada, por meio dos autores dos Projetos.
- 3.2.17 Para o pagamento de taxas referentes a órgãos de avaliação e aprovação de projetos, a Contratada deverá providenciar documentos e procurações necessárias para tramitação e entregar à fiscalização do contrato Boleto para Pagamento para que seja efetuado o pagamento pela SUMAI;
- 3.2.18 A aprovação do Projeto não eximirá os autores dos mesmos das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

3.2.19 A UFBA deterá o direito de propriedade intelectual dos Projetos desenvolvidos assim como de toda a documentação produzida na execução do Contrato, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da UFBA.

**4.0 Cadastro físico da edificação:**

4.1 O cadastro físico do edifício deverá ser levado em conta a real situação existente, com registro de todos os elementos arquitetônicos, instalações e equipamentos existentes. Sendo preenchido os formulários de equipamentos fornecidos pela UFBA.

**PROJETOS**

**5.0 Projeto de Arquitetura**

5.1 Todos os Estudos e Projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a compatibilização entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes gerais de Projeto:

- 5.1.1 Conformidade do Projeto Básico Arquitetônico com o Anteprojeto;
- 5.1.2 Interferência com infraestrutura de instalações;
- 5.1.3 Compatibilidade entre todos os Projetos;
- 5.1.4 Adequação das soluções de instalações adotadas às tecnologias disponíveis;
- 5.1.5 Adequação dos espaços previstos no Anteprojeto de arquitetura às soluções de instalações adotadas;
- 5.1.6 Adequação das soluções de fundação e estrutura adotadas às condições do terreno;
- 5.1.7 Economicidade através de soluções construtivas racionais;
- 5.1.8 Flexibilidade das instalações, estruturas e layout;
- 5.1.9 Funcionalidade e adequação do prédio, considerando a relação entre os ambientes, o layout dos móveis, a disposição e as instalações dos equipamentos;
- 5.1.10 Adequação às condições climáticas, visando o conforto ambiental e a eficiência energética;
- 5.1.11 Atendimento às exigências das concessionárias de redes de infraestrutura locais, a fim de que haja compatibilização entre todos os sistemas existentes e previstos;
- 5.1.12 Pleno acesso e implantação de facilidades para atendimento a pessoas portadoras de necessidades especiais (tanto usuários quanto servidores);
- 5.1.13 Especificação de materiais de longa durabilidade e que demandem pouca manutenção;
- 5.1.14 Simplicidade de soluções de infraestrutura, reduzindo os custos de manutenção.
- 5.1.15 O projeto deve contemplar soluções que considerem os aspectos e impactos socioambientais e econômicos de sua concepção. Para tanto, devem ser adotados, materiais, soluções, componentes, equipamentos e sistemas construtivos que:
  - 5.1.15.1 Possuam menores impactos ambientais;
  - 5.1.15.2 Gerem benefícios econômicos como reduções no custo de operação e manutenção da edificação;
  - 5.1.15.3 Promovam ganhos de produtividade e de bem estar (saúde e conforto) para os usuários.
- 5.1.16 Eficiência Energética



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 5.1.16.1 Utilização de materiais e equipamentos com o selo Procel de Eficiência Energética – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica;
- 5.1.16.2 Utilização de sistemas de automação que monitorem e controlem através de sensores estrategicamente posicionados os sistemas de ar condicionado, ventilação, a integração entre a iluminação artificial e natural, o uso de equipamentos em geral, o sistema de combate a incêndio, entre outros;
- 5.1.16.3 Escolha de equipamentos e acessórios com alto rendimento e baixo consumo (luminárias, motores, lâmpadas, etc.), setorização eficiente do ambiente e estudo luminotécnico eficaz.
- 5.1.17 Conservação da Água
  - 5.1.17.1 Previsão de equipamentos e sistemas detectores de vazamentos e ineficiências;
  - 5.1.17.2 Emprego de equipamentos hidráulicos e componentes economizadores, tais como restritores de vazão, bacias sanitárias com válvula de descargas de volume reduzido ou alternados, arejadores, torneiras de acesso restrito, entre outros.
- 5.1.18 Aproveitamento de águas pluviais:
  - 5.1.18.1 Utilização de sistema composto por captação, transporte, descarte, gradeamento, reservação, tratamento e desinfecção, recalque e distribuição das águas provenientes das chuvas para serem utilizadas em pontos de consumo que não exijam potabilidade, como o sistema de irrigação e bacias sanitárias.
- 5.1.19 Sistemas de retenção de água de chuva:
  - 5.1.19.1 Análise criteriosa da viabilidade e adequação de sistema de retenção ao local, minimizando a área impermeável com soluções como pavimentos permeáveis, planos de infiltração, valas de infiltração, coberturas ou tetos verdes.
- 5.1.20 Procedência e seleção dos materiais:
  - 5.1.20.1 Selecionar materiais e componentes, dando preferência aos procedentes de fontes renováveis e que contenham componentes reciclados ou reutilizados;
  - 5.1.20.2 Observar as distâncias de transporte, optando por recursos disponíveis nas proximidades do canteiro (preferência aos materiais locais);
  - 5.1.20.3 Não especificar madeiras constantes da lista de espécies ameaçadas de extinção (conforme Portaria IBAMA 37N de 1992);
  - 5.1.20.4 Especificar madeira proveniente de fontes manejadas, certificadas ou em condições de reutilização, especialmente para madeiras e painéis compensados, esquadrias, pisos, acabamentos e construções temporárias, tais como escoras e formas para concreto, bandejões e barreiras de pedestres;
  - 5.1.20.5 Avaliar capacitação e conduta dos fornecedores de materiais e sistemas.
- 5.1.21 Características dos materiais:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 5.1.21.1 Analisar, no que diz respeito ao ciclo de vida, os materiais a serem utilizados, dando preferência aos reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis;
  - 5.1.21.2 Especificar materiais e equipamentos não frágeis, com maior vida útil e menor manutenção;
  - 5.1.21.3 Especificar materiais com menor energia embutida no processo de fabricação;
  - 5.1.21.4 Escolher materiais de menor toxicidade ou de menor impacto ambiental, sempre que possível.
- 5.1.22 Forro:
- 5.1.22.1 Utilizar sempre que possível forro modular em placas de fibra mineral com compostos naturais, livre de formaldeído, resistente a fungos e bactérias, resistente à umidade e ao fogo, com pintura acrílica de ação bacteriostática, cor branca, espessura de 14mm.
- 5.1.23 Saúde e conforto do usuário:
- 5.1.23.1 Prever ventilação eficaz que garanta um bom nível de qualidade do ar e controle de fontes de odores;
  - 5.1.23.2 Realizar estudos das taxas de renovação de ar para áreas condicionadas artificialmente;
  - 5.1.23.3 Prever instalações prediais, redes de distribuição e armazenamento bem estruturadas e seguras quanto a riscos de vazamentos e contaminações. Dar atenção especial ao posicionamento das tomadas de ar externo para que não insuflam poluentes do exterior para o interior do edifício;
  - 5.1.23.4 Conceber ambientes adequados em termos de condições de higiene e facilidade de limpeza;
  - 5.1.23.5 Criar projetos que conciliem as características bioclimáticas com relação às formas de ocupação do edifício e materiais a serem empregados;
  - 5.1.23.6 Realizar estudos de conforto acústico (verificar atenuação sonora através do envelope do edifício, projetar barreiras acústicas e utilizar materiais isolantes acústicos);
  - 5.1.23.7 Realizar estudos para conforto luminoso que priorizem iluminação natural e garantam iluminação artificial adequada, reduzindo efeitos de ofuscamento e desvios de níveis de iluminação ambiente.

## **6.0 Projeto de Estruturas**

- 6.1 Todos os Estudos e Projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a compatibilização entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes gerais de Projeto:
- 6.1.1 O Projeto Básico de Estrutura deverá ser dividido em 2 (dois) grupos: Infraestrutura (fundações, contenções, etc.) e Superestrutura (pilares, vigas, etc. de concreto armado, metálico).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 6.1.2 A escolha do tipo de fundação deverá ser fundamentada na análise geotécnica (sondagens), nas cargas nas fundações fornecidas pelo projeto estrutural e levando em consideração as tecnologias executivas regionais, preferencialmente;
  - 6.1.3 Deverá ser apresentado o projeto compatibilizado com os demais projetos: arquitetônico, estrutural, hidrossanitárias e águas pluviais, elétrico e outros que sejam necessários.
  - 6.1.4 O Prédio deverá ser estruturado com elementos (lajes, vigas e pilares) em concreto armado, admitindo-se, em casos plenamente justificados, a utilização de elementos protendidos;
  - 6.1.5 As lajes deverão ser dimensionadas levando-se em consideração, além da carga de peso próprio e das sobrecargas permanentes (camadas de regularização, contrapiso e pavimento), sobrecarga vertical de utilização de pelo menos 350 kgf/m<sup>2</sup>, para os locais destinados a escritórios (áreas de expediente). Nas áreas de depósitos/arquivos ou outras áreas especiais, deverão ser levantadas as cargas reais, considerando-se no mínimo uma sobre carga vertical de utilização de pelo menos 700 kgf/m<sup>2</sup>. Estas áreas de depósitos/arquivos deverão ser muito bem identificadas na planta de formas dos pavimentos;
  - 6.1.6 Todas as lajes do pavimento térreo serão armadas, com estrutura independente de apoio no solo. Não serão aceitas vigas baldrame para sustentação das mesmas.
  - 6.1.7 A resistência característica do concreto à compressão, fck, deverá ser no mínimo de 30 MPa, adotando-se para o recobrimento das armaduras os valores exigidos pela norma vigente;
  - 6.1.8 Indicação da resistência característica do concreto (fck), do recobrimento das armaduras e do tipo de aço a ser utilizado (CA-50A e CA-60) em todos os desenhos.
- 6.2 Na elaboração do projeto cuidados especiais deverão ser adotados para que as informações disponíveis, durante sua execução, fiquem todas documentadas. As solicitações listadas abaixo são as mínimas exigidas em cada desenho. À critério do projetista elas poderão ser ampliadas.
- 6.2.1 No primeiro desenho do projeto (planta nº 1), preferencialmente no desenho de locação e cargas nos pilares, deverão ser definidos os critérios de projeto:
    - 6.2.1.1 Classe de Agressividade Ambiental:  
Classe II – moderada
    - 6.2.1.2 Relação água/cimento em massa:  
Concreto armado: < 0,6  
Concreto protendido: < 0,55
    - 6.2.1.3 Classe do concreto:  
Concreto armado CA: 30 MPa  
Concreto protendido CP: 35 MPa
    - 6.2.1.4 Cobrimento da armadura:  
Tolerância de execução de 5 mm  
CA Cobrimento nas fundações: 40 mm  
CA Cobrimento de pilares: 30 mm  
CA Cobrimento de vigas: 30 mm





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

CA Cobrimento de lajes: 25 mm

CP Especificar

6.2.1.5 Limites da fissuração e Proteção das Armaduras:

CA – ELS–W –  $W_k < 0,3 \text{ mm}$

CP – ELS–W –  $W_k < 0,2 \text{ mm}$  (protensão parcial)

6.2.1.6 Vento:

Velocidade básica:  $V_0 = 45 \text{ m/s}$

6.2.1.7  $S_1 = \text{___}$  (fator topográfico)

6.2.1.8  $S_2 = \text{___}$  (fator de rugosidade e dimensões da edificação)

6.2.1.9  $S_3 = \text{___}$  (fator estatístico)

6.2.1.10 Coeficiente de arrasto =  $\text{___}$

6.2.1.11 Armaduras Utilizadas:

Aço CA-50A

Aço CA-60B

Aço CP-190 RB

6.2.1.12 Peso específico dos materiais utilizados:

Concreto armado ou protendido:  $2,50 \text{ tf/m}^3$

Alvenaria de tijolos maciços:  $\text{___}$

Alvenaria de tijolos furados:  $\text{___}$

Alvenaria de blocos de concreto:  $\text{___}$

Pedras de alicerce:  $\text{___}$

Outros:  $\text{___}$

6.3 Para cada TIPO DE FUNDAÇÃO deverão ser apresentadas as seguintes informações:

6.3.1 Fundações diretas: local; tipo; método de escavação; método de rebaixamento do lençol freático; tensões admissíveis nas cotas de assentamento; características de compactação de eventuais aterros e reaterro.

6.3.2 Fundações profundas ou estacas: local; tipo; método executivo; tipo de escavação para execução dos blocos de coroamento; método de rebaixamento do lençol freático; dimensões das estacas; carga de trabalho; materiais utilizados; sistemas auxiliares necessários para a cravação das estacas; sequência de operações de execução do estaqueamento; características físico-químicas dos elementos auxiliares para perfuração (estacas escavadas); período de execução e intervalos de tempo máximos entre operações sucessivas (escavação, limpeza e concretagem); tolerância quanto à locação, verticalidade e outras durante a execução ou escavação da estaca; frequência de amostragem dos materiais componentes das estacas e tipos de ensaios; condições de execução e quantidade das provas de carga em função do volume de serviço; negas e critérios para sua determinação.

6.3.3 Estacas pré-moldadas de concreto e estacas de aço: tipo de transporte; medidas de proteção; metodologia de carga e descarga; condições de armazenamento; identificação de lotes; relação de documentos necessários para o recebimento das estacas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA**

COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 6.3.4 Fundações por Tubulões: local; tipo; método executivo; tipo de escavação para execução dos blocos de coroamento; método de rebaixamento do lençol freático; dimensões do tubulão; carga de trabalho; materiais utilizados; resistência do concreto (fck); "slump"; metodologia de escavação dos tubulões (céu aberto ou ar comprimido); características do revestimento ou camisa e respectivos cuidados executivos; sequência de execução dos tubulões; tolerâncias quanto à locação, verticalidade e outras, durante a execução; taxas admissíveis na base dos tubulões e na cota de assentamento; frequência da amostragem dos materiais componentes do tubulão e tipos de ensaios; condições de execução e quantidade de provas de carga, em função do volume de serviço.

**7.0 Projeto de Escoramento estrutural**

- 7.1 Todos os Estudos e Projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a compatibilização entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes gerais de Projeto.
- 7.2 Usar elementos de fácil aquisição no mercado, sempre que possível;
- 7.3 Usar elementos de execução consolidada no mercado, sempre que possível;
- 7.4 Não utilizar elementos perecíveis e de deterioração mais rápida, tais como madeira;
- 7.5 Usar materiais que garantam a segurança estrutural e estabilidade na execução dos serviços;
- 7.6 Usar preferencialmente sistemas que possuam acessórios e peças especiais de amarração e fixação.

**8.0 Projeto de Climatização**

- 8.1 Todos os Estudos e Projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a compatibilização entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes diretrizes gerais de Projeto:
- 8.2 Evitar utilização de Split tipo cassete – custo elevado, problemas no sistema de drenagem, necessidade constante de manutenção, renovação de ar deficitária;
- 8.3 Utilizar em laboratórios e auditórios centrais de ar ou equipamentos que promovam a renovação de ar;
- 8.4 Em salas de aula (ou pequenos ambientes) utilizar aparelho de janela, salvo outra orientação da UFBA;
- 8.5 Caso não seja possível utilizar aparelho de janela, utilizar splits high wall (ambiente não muito extenso) ou Split piso teto (ambiente extenso), prevendo sistema de renovação necessária de ar para o ambiente em questão.
- 8.6 Definir o encaminhamento para as tubulações de dreno e frigorígena que atendam as exigências de comprimento e diâmetro dos fabricantes, ou, se for o caso, prever adição de gás para comportar comprimentos maiores que as permitidas.
- 8.7 Prever área técnica para centrais de ar e unidades condensadoras;
- 8.8 Prever áreas de passagem e tubulação frigorígena e de dreno, para facilitar a manutenção das mesmas;
- 8.9 Dimensionar drenos com diâmetro mínimo de 32 mm, para todos os climatizadores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

8.10 Adotar soluções que:

- 8.10.1 Ofereçam facilidade de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação;
- 8.10.2 Que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação do sistema;
- 8.10.3 Que ofereçam segurança aos funcionários e usuários e proteção contra roubos, furtos e vandalismo;
- 8.10.4 Que minimizem os custos de operação, conservação e de manutenção das instalações;
- 8.10.5 Que se adequem às instalações de todos os equipamentos e móveis, cujas quantidades e especificações técnicas serão pactuadas entre as partes.

**9.0 Projeto Elétrico**

- 9.1 Definir claramente os níveis de tensão a serem adotados, visando a intercambiabilidade dos componentes, padronização de materiais e, segurança e confiabilidade na operação e manutenção das instalações elétricas;
- 9.2 Considerar no desenvolvimento do projeto a determinação dos seguintes sistemas e conceitos geralmente presentes na edificação:
  - 9.3 Entrada e medição de energia;
  - 9.4 Distribuição em média e baixa tensão;
  - 9.5 . Distribuição em tensão estabilizada;
  - 9.6 Iluminação e tomadas;
  - 9.7 Aterramento;
  - 9.8 Proteção contra choques elétricos;
  - 9.9 . Proteção contra descargas elétricas atmosféricas;
  - 9.10 Proteção contra sobretensões;
  - 9.11 . Fontes de emergência;
  - 9.12 Fator de potência da carga instalada;
  - 9.13 . Fator de demanda e fator de carga.
- 9.14 . Na elaboração do projeto, o tipo de instalação a ser adotada nas unidades deve ser aparente (desde que não haja impedimento por órgãos de controle, como por exemplo, a ANVISA/DIVISA), através de eletrodutos de PVC na cor cinza, não sendo permitida a utilização de aço galvanizado;
- 9.15 Prever quadros distintos para aparelhos de ar-condicionado e iluminação/tomadas;
- 9.16 . Não prever instalação de tomadas no piso, pois não estão de acordo com o padrão adotado na UFBA;
- 9.17 . Nas bancadas dos laboratórios, prever tomadas de 20A;
- 9.18 . No dimensionamento, utilizar as seguintes seções mínimas dos circuitos de distribuição:
  - 9.18.1 - Iluminação: 2,5mm<sup>2</sup>
  - 9.18.2 - Ar-condicionado: 4,0mm<sup>2</sup>.
  - 9.18.3 . Na elaboração do projeto luminotécnico, prever lâmpadas com tecnologia LED;
- 9.19 Adotar soluções que:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 9.19.1 Utilizem materiais e equipamentos que propiciem maior eficiência energética com vistas à economia no consumo de energia elétrica, em observância ao disposto no Decreto no 4.131, de 14 de fevereiro de 2002;
- 9.19.2 . Possuam custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema e que visem à segurança contra incêndio e proteção de pessoas e da instalação;
- 9.19.3 . Prevejam reserva de capacidade para futuro aumento da disponibilidade de carga elétrica;
- 9.19.4 . Promovam a flexibilidade da instalação, admitindo mudança de características e localização de aparelhos elétricos;
- 9.19.5 Possuam simplicidade de instalação e facilidade de montagem sem prejuízo da qualidade;
- 9.19.6 Tenham facilidade de acesso para manutenção e previsão de espaço para expansões dos sistemas;
- 9.19.7 . Padronizem a instalação, materiais e equipamentos visando facilidades na montagem, manutenção e estoque de peças de reposição;
- 9.19.8 Utilizem materiais, serviços e equipamentos que possibilitem a competição de mercado.

**10.0 Projeto Hidráulico**

- 10.1 Estes deverão apresentar soluções de abastecimento, reserva e distribuição de água fria e para os sistemas de coleta, condução e destinação de esgotos sanitários e aproveitamento das águas pluviais.
- 10.2 As instalações deverão ser dimensionadas e projetadas com folga suficiente para garantir o funcionamento dos sistemas com conforto, facilidade de manutenção e segurança, prevendo inclusive um pequeno aumento da população de usuários, entretanto sem provocar grandes distorções de custos operacionais ou de limpeza e manutenção.
- 10.3 O sistema de esgoto deverá obrigatoriamente seguir a filosofia do sistema separado absoluto, ou seja, não será admitida a interligação com o sistema de águas pluviais.
- 10.4 Verificar a existência de rede de água proveniente de abastecimento público, sendo seu uso obrigatório, e respeitando as exigências da concessionária local;
- 10.5 Verificar a disponibilidade de vazão e pressão na rede da concessionária;
- 10.6 Comparar o volume fornecido ao consumo médio diário;
- 10.7 Em caso de inexistência de abastecimento público por concessionária local, ou no caso desse abastecimento ser insuficiente em volume ou pressão, deve-se prever outros sistemas de abastecimento ou complementação com sistema de armazenamento e motobombas, ou captação superficial ou em poços profundos;
- 10.8 A ligação à rede pública deverá ser projetada de modo a proporcionar o menor trajeto possível do alimentador, respeitando-se as exigências da concessionária local.
- 10.9 Deve-se tomar todas as providências para garantir a qualidade da água fornecida pela concessionária local;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 10.10 Deve ser apresentado projeto que inclui reaproveitamento da água da chuva, salvo em casos pré-definidos em edital, ou quando, por algum motivo de força maior, isso não seja possível.
- 10.11 Reservatórios
- 10.11.1 Os reservatórios deverão ser dimensionados de forma a garantir o abastecimento contínuo e adequado (vazão e pressão) de toda a edificação, assim como, o armazenamento de água referente a pelo menos um dia de consumo. Podem ser utilizados reservatórios de fabricação em série (fibras, pré-moldados, etc) ou moldados no local.
- 10.11.2 Quando projetados dois reservatórios, o superior deve ser dimensionado para 40% do volume do consumo diário e o inferior para 60% deste consumo.
- 10.11.3 Se a única opção for o abastecimento através de caminhões pipa, ou em casos em que o sistema de abastecimento seja deficiente, deve-se estudar a adoção de reservatórios com maior capacidade.
- 10.11.4 Os reservatórios devem ser fechados e cobertos de modo a não permitir a entrada de luz natural ou de elementos que possam poluir ou contaminar as águas.
- 10.11.5 Devem possibilitar fácil acesso ao seu interior para inspeção, limpeza e conservação da qualidade da água.
- 10.11.6 Sempre que possível deve ser dimensionado duas células de abastecimento, de modo que possibilite a manutenção sem interromper o abastecimento de água.
- 10.11.7 Os reservatórios deverão ser projetados e executados prevendo a instalação dos seguintes itens:
- a) Limitadores de nível de água, com a finalidade de impedir a perda de água por extravasamento;
  - b) tubulação de limpeza situada abaixo do nível de água mínimo;
  - c) Extravasor dimensionado de forma que possibilite a descarga da vazão máxima que alimenta o reservatório;
  - d) Deve ser previsto um espaço livre acima do nível máximo de água, adequado para a ventilação do reservatório e colocação dos dispositivos hidráulicos e elétricos.
  - e) Em reservatório inferior (cisterna) deve ser previsto ramal especial com instalação elevatória para limpeza, sempre que não for possível projetar este ramal por gravidade.
  - f) Não havendo possibilidade de utilização de reservatório superior, para garantir o abastecimento contínuo em condições ideais de pressão e vazão, sugere-se a utilização de instalação hidropneumática.
- Qualquer impossibilidade de instalação dos itens descritos deve-se realizar consulta junto ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos deste instituto para permitir alterações, desde que estas alterações sejam devidamente justificadas.
- 10.12 Rede de Distribuição
- 10.12.1 Toda a instalação de água fria deverá ser projetada de modo que as pressões estáticas e dinâmicas se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações especificadas em projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

10.12.2 No dimensionamento de cada trecho (ramal, sub-ramal) deverá ser definido diâmetro, vazão e perda de carga, considerando o uso simultâneo dos pontos de consumo.

10.12.3 Devem ser previstos registros para bloqueio de fluxo d'água nos seguintes pontos:

10.12.4

- a) Junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de bóia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros;
- b) Nas saídas dos reservatórios, exceto no extravasor;
- c) Nas colunas de distribuições;
- d) Nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
- e) Antes de pontos específicos, tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros;
- f) Em casos especiais como seccionamentos, isolamentos, etc;
- g) Evitar uso de válvula de descarga hidra.

10.12.5 As tubulações suspensas deverão ser fixadas em suportes específicos, posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Quando as tubulações forem de cobre deverão ser previstos isolamento entre a tubulação e os suportes para evitar a corrosão galvânica.

10.12.6 Devem ser observadas as seguintes condições das tubulações

- a) Dilatação térmica da tubulação: quando sujeita a exposição de raios solares, ou quando embutida em parede de alvenaria sujeita a raios solares de alta intensidade.
- b) Resistência mecânica: Quando a tubulação for enterrada ou estiver sujeita a cargas externas permanentes ou eventuais que possam danificá-la. Podem ser projetados reforços para garantir a integridade das tubulações.
- c) Absorção de deformações: quando as tubulações estiverem posicionadas em juntas estruturais.

10.12.7 A passagem de tubulações por vigas e lajes só poderão ser feitas após avaliação do projetista estrutural. Não será permitida em hipótese alguma a passagem de tubulações por pilares.

#### 10.13 Instalações Elevatórias

10.13.1 Os equipamentos da instalação elevatória devem se dimensionados considerando a altura de sucção, altura de recalque, vazão, tempo de funcionamento e rendimento do motor.

10.13.2 A altura estática de sucção será de preferência negativa, ou seja, as bombas devem trabalhar afogadas.

10.13.3 Deve ser previsto para o diâmetro de sucção, um diâmetro superior ao da tubulação de recalque.

10.13.4 O conjunto deve ter acionamento manual e automático.

10.13.5 Deve ser instalado na linha de recalque, na saída das bombas, uma válvula de retenção e um registro de bloqueio, para impedir o retrocesso da água para a bomba.

10.13.6 Prever sempre pelo menos dois conjuntos motobomba para cada estação elevatória, de modo que um funcione como reserva.

10.13.7 Devem ser instalados em local abrigado, coberto, com ventilação e iluminação adequada, livre de enchentes e enxurradas. Deve permitir fácil acesso e ter



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

dimensões que facilitem a inspeção, manutenção e limpeza, além de possuir sistema de drenagem da água de respingo ou de limpeza dos equipamentos.

10.13.8 Deverá ser apresentado no projeto e nos memoriais o modelo do conjunto motobombas com suas características elétricas.

**11.0 Projeto de prevenção e combate a incêndio**

- 11.1 Deverá ser elaborado levando-se em conta a garantia das condições mínimas de segurança contra incêndio, no caso da ocorrência de algum sinistro, para os ocupantes da instituição pública em questão.
- 11.2 No caso de projetos com utilização de hidrantes, deverá ser dada preferência para alimentação do sistema por gravidade, pois isto elimina a utilização de conjunto moto-bombas, bombas auxiliares, tanques de pressão, etc.; consequentemente dispensando sua manutenção. No caso da necessidade de utilização destes equipamentos, discriminá-los e detalhá-los adequadamente em projeto.
- 11.3 O projeto deverá ser aprovado pelo CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DA BAHIA.
- 11.4 O projeto das instalações de prevenção contra incêndios deverá estar compatibilizado com os demais projetos: arquitetônico, fundações, estrutural, hidro-sanitárias e águas pluviais, elétrico e outros necessários (Quando se aplicar).
- 11.5 O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deverá ser elaborado por profissional habilitado.

**12.0 Projeto de proteção contra Descargas Atmosféricas**

- 12.1 A execução de projeto para proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas deverá atender às prescrições da norma vigente, não sendo admitidos recursos artificiais destinados a aumentarem o raio de proteção.
- 12.2 No projeto das instalações de para-raios constarão todos os elementos necessários ao seu completo atendimento, como os captores, descidas, localização dos eletrodos de terra, todas as ligações efetuadas, características dos materiais a empregar, bem como áreas de proteção estabelecidas, em plano vertical e horizontal.
- 12.3 O nível de proteção de um SPDA ou a exigência de implantá-lo, deve ser determinado conforme as normas vigentes.
- 12.4 Na definição do projeto consultar arquitetos e construtores, viabilizando o SPDA com o projeto arquitetônico.
- 12.5 O SPDA poderá ser projetado conforme os seguintes métodos, desde que o mesmo se enquadre nas características construtivas da edificação e nos critérios da norma vigente:
  - 12.5.1 Franklin;
  - 12.5.2 Eletrogeométrico;
  - 12.5.3 Gaiola de Faraday.
- 12.6 Captadores naturais podem ser utilizados desde que atendam as exigências da norma vigente.
- 12.7 Condutores de descida devem ser dispostos de maneira a possibilitar vários trajetos paralelos e com o menor comprimento possível.
- 12.8 Calhas ou tubos de água pluviais não devem servir como meio de instalação de condutores de descida.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 12.9 Condutores de descida naturais utilizando elementos estruturais serão admitidos, desde que atendam às prescrições da norma vigente.
- 12.10 O sistema de aterramento deverá ser executado, podendo ser utilizado como eletrodos de aterramento:
- 12.10.1 Condutores em anel;
  - 12.10.2 Hastes verticais ou inclinadas;
  - 12.10.3 Condutores horizontais radiais;
  - 12.10.4 Armações de aço das fundações.
  - 12.10.5 A resistência de aterramento deverá ser da ordem de 10  $\Omega$
- 12.11 No projeto do SPDA deverá ser efetuada a equalização de potencial, interligando o SPDA, a armação metálica da estrutura, instalações metálicas, as massas e o sistema elétrico, eletrônico e de telecomunicações, dentro do espaço a proteger.
- 12.12 Considerar que nenhum ponto das edificações poderá ficar fora do campo de proteção dos para-raios.
- 12.13 Será projetada, com hastes metálicas verticais ou para-raios, a proteção contra as descargas atmosféricas nas edificações com cobertura não condutora, como cimento amianto, concreto armado, telha cerâmica, sendo vedado o uso, para este fim, da armação do concreto.
- 12.14 Quando o prédio for isolado da área protegida, e instalado sobre solo de alta resistividade, a instalação de terra poderá ser realizada em malha com dois anéis concêntricos interligados entre si ou com acréscimo de hastes verticais inclinadas para o extremo a 60° em relação à vertical.
- 12.15 Nos prédios de concreto armado poderão ser usados como condutores de descida os ferros de armação, desde que seja garantida a continuidade elétrica nas emendas, e que tenham pelo menos 8 mm de diâmetro.
- 12.16 Nas subestações secundárias de transformação e distribuição internas não existirão proteções especiais contra as descargas atmosféricas. Porém, todas as estruturas metálicas e as ferragens de concreto armado do prédio e das bases dos transformadores serão aterradas na malha de terra da subestação.
- 12.17 As subestações elétricas externas serão protegidas contra as descargas atmosféricas por para-raios.

### **13.0 Projeto de Sonorização**

- 13.1 O Projeto de Sonorização e Vídeo, que deverá contemplar os ambientes de reuniões e auditório, deverá ser elaborado considerando os elementos que se segue:
- 13.1.1 Projetor de Vídeo com som, caixas acústicas, amplificadores, receivers, pontos de TV, microfones, e todos os elementos necessários para completa instalação dos sistemas;
  - 13.1.2 Central de som ambiente para controle do sistema com sonofletores, caixas, amplificadores, potenciômetros, etc;
  - 13.1.3 Previsão de tubulação para instalação de antena, com distribuição de pontos de TV nos ambientes, conforme orientações da contratante.

### **14.0 Projeto de Telefonia e Lógica**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 14.1 As instalações devem ser projetadas em estrito atendimento às normas técnicas, visando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do sistema e a integridade física dos seus usuários. Deverão obedecer às normas:
- 14.2 As instalações devem ser projetadas de forma a possibilitarem certa reserva para acréscimo futuro de cargas e alguma flexibilidade para pequenas alterações. Todos os pontos de utilização projetados, bem como os dispositivos de manobra e proteção, deverão estar em locais perfeitamente acessíveis, que permitam manobras adequadas e eventuais manutenções.
- 14.3 Requisitos para o projeto de interconexão de redes locais de computadores através de fibra óptica:
- 14.3.1 Conforme recomendações da norma EIA / TIA 568 e redes padrão ETHERNET.
  - 14.3.2 O cabo a ser utilizado deve ser constituído por fibras ópticas do tipo multimodo, com fibra de diâmetro de 62,5/125µm, com revestimento primário em acrilato e protegidas por tubo de material termoplástico, não propagante à chama.
  - 14.3.3 O comprimento de onda a ser utilizado para potência óptica deve ser 850nm.
  - 14.3.4 Cada cabo deve conter no mínimo 4 fibras ( ou quantidade maior, quando especificado no corpo do objeto técnico no edital), todas elas devidamente conectadas para uso imediato.
  - 14.3.5 Para uso externo em canalizações subterrâneas (duto) ou aéreo espinado em cabo, o cabo óptico deverá ser do tipo geleado, para evitar a penetração de umidade. Quando for necessário passar cabo óptico aéreo, deverá ser utilizado tipo auto-sustentável e geleado.
- 14.4 Em caso de passagem de cabo por postes da concessionária de energia, deverá ser obtida uma autorização expressa da empresa, bem como respeitar suas normas.
- 14.5 Deverão ser providenciadas autorizações dos órgãos competentes para execução das obras.
- 14.6 Os cabos ópticos de uso externo não podem ser utilizados em ambientes internos, podendo penetrar na edificação somente até 15 metros para atingir o DIO – Dispositivo interno óptico. Para o caso de instalações cuja distancia ultrapasse o especificado poderá ser negociado com a contratante a utilização de uma nova localização para o DIO.
- 14.7 Todo cabo óptico instalado em local acessível (rack, DIO, etc) deverá possuir etiquetas com tamanho mínimo de 2x5cm na cor amarela, identificando-o como cabo óptico.
- 14.8 A interligação dos segmentos de rede deverá ser feita sempre através de portas FOIRL padrão IEEE 802.3 10BaseF com conectores tipo ST ou porta AUI padrão IEEE 802.3 10Base5 com conector DB-15 FÊMEA (adaptada conforme item 5.2.11) em equipamentos concentradores, em cada um dos segmentos a interligar. No caso da inexistência destes tipos de portas poderão ser utilizadas outras.
- 14.9 Na conexão através de portas que não sejam as específicas para fibra óptica, deverão ser utilizadas transceivers para conversão daquele tipo de porta FOIRL padrão IEEE 802.3 com conectores ST. Tal transceiver deve permitir uma taxa de transmissão mínima de 10Mbps (dez megabits por segundo).
- 14.10 Em cada um dos segmentos de rede a interligar e junto ao equipamento que conterà a conexão com a fibra, deverá existir um painel de distribuição para fibras ópticas (DIO) para rack de 19" ou de parede, com os seguintes requisitos:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 14.11 Capacidade de armazenar no mínimo 6 conectores do tipo ST;
- 14.12 Manter um raio de curvatura mínimo da fibra óptica de 30mm;
- 14.13 Capacidade de armazenar no mínimo 1 metro de cabo com 6 fibras.
- 14.14 A conexão entre o DIO e as portas FOIRL padrão IEEE 802.3 10BaseF deve ser feita através de cordão óptico duplex constituído por dois cordões monofibra paralelos do tipo multimodo, com conectores do tipo ST nas pontas.
- 14.15 Para conexões de fibra óptica q atenderão somente um ponto de rede poderá ser utilizado um terminador óptico no lugar de DIO.
- 14.16 O comprimento máximo do cabo de fibra óptica entre repetidores de ser de 2000m.
- 14.17 Na utilização de tubulação subterrânea para passagem de cabos ópticos, o diâmetro desta tubulação deverá ser de 50mm.
- 14.18 Deve ser utilizado eletrodutos de PVC rígido ou eletrodutos corrugados para canalização subterrânea. O número Máximo de curvas deve ser dois, e estas não podem ter deflexão acima de 90°.
- 14.19 O comprimento Máximo do lance da tubulação é dado pela tabela a seguir:

Lances	Comprimento Máximo:
Retilíneos	60 metros
Com uma curva	50 metros
Com duas curvas	40 metros
- 14.20 Em caso de termos mais de 2 (duas) curvas ou um lance maior q o permitido, deverá ser instalado caixas de passagem do tipo R1, com dimensões 60x35x50cm. A canalização para a passagem de cabos ópticos tipo geleado não poderá conter cabos elétricos.
- 14.21 Deverão ser observadas todas as normas e procedimentos da COELBA quando aplicáveis.
- 14.22 Quando houver necessidade de ser instalada tubulação para fibra óptica fixada em paredes externas, deverá ser utilizada tubulação de ferro galvanizado, a qual deverá ser devidamente aterrada.
- 14.23 Na junção da tubulação que sobe / desce do edifício com a tubulação subterrânea deverá ser instalada uma caixa R1.
- 14.24 Todo cabeamento deverá estar dentro de canalizações, não sendo permitido cabeamento exposto.
- 14.25 Quando houver necessidade de perfurar piso, laje e / ou paredes para a passagem de canalizações, o diâmetro do furo deverá ser o mais próximo possível do diâmetro da canalização. Qual quer perfuração maior deverá ser recomposta com mesmo material e cor.

**15.0 Projeto de acústica**

- 15.1 O projeto de tratamento acústico deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da ABNT; deverá ainda ser elaborado por profissional legalmente habilitado e com comprovantes que assegurem a sua capacitação.
- 15.2 O projeto deverá obedecer ainda a legislação vigente sobre o Controle do Ruído e poderá obedecer às normas de outros países, quando a ABNT for omissa ou quando a sua utilização for mais conveniente e mais adequada que as normas brasileiras existentes.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 15.3 O projeto de tratamento acústico deverá englobar o Projeto de Isolamento Acústico, os Estudos Geométrico-Acústicos e o Projeto de Condicionamento Acústico do recinto a ser tratado, proporcionando conforto ambiental, privacidade e perfeita audição, dentro dos padrões exigidos para cada tipo de ambiente, seja ele auditório, ou salas especiais de projeção, gravação ou outra atividade onde deverá receber o tratamento acústico.
- 15.4 O projeto de tratamento acústico apresentará a indicação e especificação dos materiais utilizados no tratamento do recinto, detalhamento executivo das portas e janelas acústicas, indicação e especificação dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico.

**16.0 Projeto de Impermeabilização**

- 16.1 Deverá ser previsto sistema de impermeabilização, no mínimo, nos seguintes elementos/ambientes da edificação:
- 16.1.1 Vigas baldrame e contrapiso;
  - 16.1.2 Lajes em contato com o solo;
  - 16.1.3 Paredes em contato com o solo, cortinas, etc.;
  - 16.1.4 Reservatórios;
  - 16.1.5 Áreas molhadas da edificação (banheiros, copas, etc.);
  - 16.1.6 Terraços e lajes desprovidas de telhado;
  - 16.1.7 Calhas, rufos e platibandas;
  - 16.1.8 Demais elementos / ambientes necessários.
  - 16.1.9 Relatórios Técnico/Especificações de Materiais

**17.0 Projeto de comunicação visual**

- 17.1 O objetivo do Projeto de Programação Visual é dotar a Unidade de um sistema padronizado de sinalização, compreendendo a identificação externa do prédio, a orientação dos usuários no espaço interno e as sinalizações de acessibilidade e emergência.
- 17.2 As necessidades a serem atendidas pelo Projeto serão definidas pela contratada através dos seguintes estudos:
- 17.2.1 Levantamento dos fluxos de usuários no interior do Edifício e dos ambientes funcionais, de apoio e de instalações prediais e mecânicas;
  - 17.2.2 Identificação das necessidades de sinalização externa para pedestres e veículos;
  - 17.2.3 Levantamento das necessidades de sinalização de acessibilidade visual e tátil, interna, externa e viária, quando pertinentes, de acordo com ABNT NBR-9050/2015.
- 17.3 O conjunto de elementos do Sistema de Sinalização deve apresentar harmonia com a arquitetura e, ao mesmo tempo, ter aparência sóbria, adequada ao caráter da Instituição.
- 17.4 Deve-se privilegiar o aspecto informativo e funcional sobre o decorativo, com os recursos formais – cores, tipos, pictogramas – sendo usados no interesse da identidade do sistema, da clareza da informação e do conforto visual do usuário.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 17.5 O material a ser empregado, preferencialmente, será o alumínio, sendo que outros materiais eventualmente propostos devem observar critérios de economia e de facilidade de reposição. Deve-se utilizar, em painéis-índice, sistema modular para facilitar sua adaptação a eventuais reorganizações espaciais ou mudanças de nomenclatura. Os suportes devem ser duráveis e de aparência discreta, compatível com a arquitetura.
- 17.6 Sistema de Mensagens – Definição do conteúdo dos diversos elementos de sinalização que serão projetados: painel-índice, sinalização direcional, identificação de salas, pictogramas, sinalização de áreas técnicas e de emergência, acessibilidade, etc., apresentado em texto, diagramas, tabelas e outros elementos que se façam necessários ao seu entendimento;

**18.0 Especificações Técnicas:**

**18.1.1 Condições Gerais**

- 18.1.1.1 As especificações técnicas deverão ser elaboradas em conformidade com as Normas do INMETRO e Práticas específicas, de modo a abranger todos os materiais, equipamentos e serviços previstos no Projeto;
- 18.1.1.2 Deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo Projeto, bem como para a contratação da obra;
- 18.1.1.3 Se houver associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a harmonização entre os elementos e o desempenho técnico global;
- 18.1.1.4 Deverão considerar as condições locais em relação ao clima e técnicas construtivas a serem utilizadas;
- 18.1.1.5 De preferência, as especificações técnicas deverão ater-se aos materiais, equipamentos e serviços pertinentes ao mercado local;
- 18.1.1.6 As especificações técnicas não poderão reproduzir catálogos de um determinado fornecedor ou fabricante, a fim de permitir alternativas de fornecimento;
- 18.1.1.7 As especificações de componentes conectados a redes de utilidades públicas deverão adotar rigorosamente os padrões das concessionárias;
- 18.1.1.8 A utilização de especificações padronizadas deverá limitar-se às especificações que somente caracterizem materiais, serviços e equipamentos previstos no Projeto;
- 18.1.1.9 As especificações técnicas de soluções inéditas deverão se apoiar em justificativa e comprovação do desempenho requerido pelo Projeto, através de testes, ensaios ou experiências bem-sucedidas, a juízo do Contratante;
- 18.1.1.10 As especificações serão elaboradas visando equilibrar economia e desempenho técnico, considerando custos de fornecimento e de manutenção, porém sem prejuízo da vida útil do componente da edificação;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

18.1.1.11 Nas especificações técnicas não poderá ser citada a marca ou modelo do componente da edificação ou reprodução de catálogos de determinado fornecedor ou fabricante, de modo a permitir alternativas de fornecimento. Somente serão descritas as características técnicas do produto, salvo quando houver justificativa técnica conforme Acórdão nº 1.292/2003-TCU Plenário:

“[...] limitando a indicação de marca aos casos em que justificativas técnicas, devidamente fundamentadas e formalizadas, demonstrem que a alternativa adotada é a mais vantajosa e a única que atende às necessidades da Administração, ressalvando que a indicação de marca é permitida como parâmetro de qualidade para facilitar a descrição do objeto a ser licitado, desde que seguida por expressões do tipo: “ou equivalente”, “ou similar”, “ou de melhor qualidade”.

#### **18.1.2 Estrutura do Documento**

- 18.1.2.1 Equipamento (descrição sucinta do equipamento, modelo, marca de referência, etc.);
- 18.1.2.2 Tecnologia (descrição detalhada do padrão desejado);
- 18.1.2.3 Características técnicas (descrição detalhada das características desejadas, capacidade nominal, dimensões, dados de operação, regime de funcionamento, etc.);
- 18.1.2.4 Partida e testes de funcionamento (descrição das rotinas para “start-up” e testes de funcionamento), quando for o caso;
- 18.1.2.5 Assistência técnica e garantia (descrição das modalidades de assistência e suporte técnicos desejados e indicação dos tópicos que devem compor o certificado de garantia a ser apresentado).
- 18.1.2.6 As citações de normas técnicas e outras determinações legais deverão, sempre que possível, conter a indicação do número do documento, órgão emissor e sua vigência/versão (ex.: NBR XXXX da ABNT, vig. mês/ano).

### **19.0 Memorial Descritivo**

#### **19.1.1 Condições Gerais**

- 19.1.1.1 Indicar de todas as características necessárias para identificação dos produtos a serem aplicados, como traço de argamassa, resistência característica do concreto, tipo de fôrmas, tipo de aço, material, dimensões e características físicas dos elementos de alvenaria (blocos cerâmicos, blocos de concreto, tijolos maciços, divisórias), classificação, dimensão e cor dos pisos e azulejos, entre outras informações pertinentes;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 19.1.1.2 Descrever detalhadamente dos materiais empregados, sendo que marcas ou modelos serão meramente referenciais e poderão ser substituídos por outros equivalentes, ou seja, com mesma função e desempenho técnico;
- 19.1.1.3 Descrever minuciosamente dos materiais que compõe cada sistema e respectivos procedimentos de execução e de segurança do trabalho, bem como descrição dos ensaios necessários.
- 19.1.1.4 Todas as laudas do memorial deverão conter a logomarca da Contratada e da UFBA, bem como numeração sequencial de páginas e identificação no rodapé do arquivo e data.
- 19.1.1.5 A descrição dos serviços deverá ser feita de forma clara e detalhada de modo a não suscitar dúvidas, devendo ser subdivida em etapas e atividades (serviços iniciais, fundação, superestruturas, revestimentos, etc.), bem como indicar a infraestrutura requerida e outros itens envolvidos (transporte, ajustes, regulagens, etc.).

**19.1.2 Estrutura do Documento:**

- 19.1.2.1 Título (ex.: Memorial Descritivo de Serviços de Obras Civis);
- 19.1.2.2 Objeto (ex.: Reforma de XXXXX);
- 19.1.2.3 Local do serviço (nome da unidade e endereço completo);
- 19.1.2.4 Referência de projetos (indicação do(s) arquivo(s) do(s) projeto(s) que se reporta(m) o memorial);
- 19.1.2.5 Introdução (sumário contendo observações importantes em relação a exigências e condições preliminares para execução dos serviços, tais como: placa de obra, atendimento de posturas especiais, horário de execução dos trabalhos, não interrupção do funcionamento das operações normais do departamento, etc.);
- 19.1.2.6 Descrição dos Serviços (descrição dos serviços a executar);
- 19.1.2.7 Relação de anexos (se houver);
- 19.1.2.8 Local e data;
- 19.1.2.9 Identificação e assinatura do Responsável Técnico (nome completo, CREA ou CAU, formação) por especialidade.
- 19.1.2.10 Eventuais anexos do memorial deverão ser numerados de forma sequencial em algarismos romanos (ANEXO I, II, III,...) e sua citação no corpo do memorial deverá ser feita de forma a remeter ao anexo facilmente (ex.: subitem 1.11 do ANEXO I).

**20.0 Planilha Orçamentária**

O Objetivo da planilha orçamentária é transformar o projetado, em preço. Pois este será a referência financeira para que o objeto possa ser executado. Muito embora, seja também um balizador que possibilita reduzir ou



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

aumentar serviços para caber no financeiro disponível. Além de detalhar todos os serviços que irão possibilitar a execução. Portanto, seguem alguns parâmetros necessários à elaboração de uma planilha:

- 20.1.1 Os itens constantes das planilhas orçamentárias deverão seguir exatamente a especificação fornecida ou anexada aos projetos (Arquitetônicos e de engenharia). Contudo, em se observando alguma incompatibilidade de especificação ou outro fator, antes de ser alterado na planilha, deverá ser corrigido pelo autor do projeto no desenho e na especificação, para que não haja dúvidas ou questionamentos futuros;
- 20.1.2 A Lei 8.666/93, estabelece que os quantitativos de uma obra deverão ser fornecidos pelo contratante, com a finalidade de manter a igualdade de condições entre os participantes de uma licitação. Portanto, os quantitativos que serão inseridos nas planilhas, normalmente são levantados pelos profissionais que elaboraram os projetos, principalmente de engenharia e eventualmente de arquitetura. No entanto, em caso de haver a necessidade de serem levantados, atentar para os critérios técnicos de cada um dos serviços;
- 20.1.3 A memória de Cálculo do levantamento de quantitativo, bem como as anotações das considerações atribuídas, deve ser apresentado juntamente com a planilha orçamentária. Além de ser uma exigência do Decreto 7.983/2013, se faz necessário para dar transparência e facilita em qualquer momento dirimir as dúvidas do material apresentado;
- 20.1.4 A UFBA, como órgão público, consta na Lei 8.666/93, no Decreto 7.983/2013 e baseado nas orientações do manual para a elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do TCU, determinam que utilizemos o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, como fonte e parâmetro referencial de preço limite, salvo casos específicos e justificados por profissionais habilitados, para as composições de custos. Contudo, o mesmo Decreto 7.983/2013 prevê que, no caso de inviabilidade da definição dos custos pelo SINAPI (ou SICRO) poderão ser utilizados dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, em publicações técnicas especializadas, em sistema específico e aprovados pela Administração Pública, como o ORSE/SE e outros. Assim como, na hipótese de não serem encontradas referências nos sistemas anteriores, subsidiariamente, em pesquisa de mercado com cotação contendo o mínimo de três cotações de empresas/fornecedores distintos, fazendo constar do respectivo processo a documentação comprobatória pertinente aos levantamentos e estudos que fundamentaram o preço estimado;
- 20.1.5 Considerando que os serviços especificados estejam contidos nos sistemas oficiais, deverá constar o respectivo código e nome da tabela, na coluna própria da planilha orçamentária. EX: SINAPI 97914, ORSE 0254, etc.
- 20.1.6 A estrutura da planilha orçamentária adotada pela Coordenação de Orçamento e Planejamento da SUMAI/UFBA, há princípio, deverá ser apresentada no seguinte formato:





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 20.1.6.1 Cabeçalho – Nome da empresa, órgão ou instituição, com o respectivo timbre. Nome da obra e endereço. Data da elaboração. Área da construção ou serviço.
- 20.1.6.2 Escopo – Distribuição de coluna com nº do Item, referência e código da tabela do preço adotado, descrição dos serviços conforme o código, unidade, quantidade, preço unitário e preço total do item.
- 20.1.6.3 Distribuição das disciplinas – Distribuir, por ordem cronológica e de execução, com os totais parciais do conjunto.
- 20.1.6.4 Equipamentos – Os relevantes, como ar condicionado, elevador, transformador... deverão estar em item específico separado e no final da planilha. Pois terão um BDI diferenciado.
- 20.1.6.5 Administração da obra – Constará deste item, toda a mão de obra administrativa, como engenheiro, encarregado, almoxarife, manutenção do escritório, locações de containers, andaimes, guincho, etc.
- 20.1.7 A Planilha orçamentária detalhada por itens deverá ser elaborada, observando na sua montagem a indicação de todos os itens e subitens que compõem as etapas e serviços do objeto orçado, sempre acompanhadas da memória de cálculo do levantamento de quantitativos.
- 20.1.8 Os preços deverão incluir o custo dos materiais e equipamentos utilizados, mão-de-obra, insumos, encargos sociais e tributos, sendo os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) apresentadas destacadas;
- 20.1.9 Os custos unitários de todos os serviços e materiais, contidos ou especificados em todos os projetos deverão ser computados.
- 20.1.10 A cotação como “verba” somente será admitida para itens ou serviços que: não apresentam unidade definida; não seja possível determinar com precisão o tempo da duração; não seja possível determinar com precisão o consumo de material por unidade de serviço. O serviço é praticamente imensurável, dadas as peculiaridades.
- 20.1.11 O orçamento deverá prever campo específico para o custo da destinação dos resíduos da obra, cuja remoção deverá estar acompanhada de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004, de acordo com o parágrafo 3º do artigo 4º da IN SLTI/MPOG NO 01, de 19 de janeiro de 2010.
- 20.1.12 Em atendimento ao previsto na Súmula nº 258/2010 do TCU, além da planilha sintética de orçamento (Orçamento Estimado), deverá ser apresentado o orçamento analítico, contendo as composições dos custos unitários dos serviços constantes no orçamento sintético e o detalhamento dos encargos sociais utilizados no cálculo da mão-de-obra.
- 20.1.13 O autor do Orçamento Estimado deverá apresentar a anotação de responsabilidade técnica (ART) específica deste serviço e declaração expressa quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes da planilha orçamentária com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos do SINAPI.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
SUPERINTENDENCIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E OBRAS

- 20.1.14 O orçamento estimado deverá ser apresentado em planilha eletrônica compatível com o Excel, da Microsoft, com a formatação de acordo com modelo fornecido pela Universidade Federal da Bahia. Da planilha deverão constar todas as fórmulas necessárias para o cálculo do preço global a partir dos preços unitários.
- 20.1.15 A Contratada deverá entregar um CD contendo a memória de cálculo dos quantitativos e das composições de preços do orçamento de todos os projetos.



---

*Emitido em 01/09/2020*

**TERMO DE REFERÊNCIA Nº 29/2020 - CPR/SUMAI (12.01.08.30)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado eletronicamente em 01/09/2020 15:01 )*

MARCIA ELIZABETH PINHEIRO  
COORDENADOR DE PLANEJAMENTO - TITULAR  
CPR/SUMAI (12.01.08.30)  
Matrícula: 282394

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/documentos/> informando seu número:  
**29**, ano: **2020**, tipo: **TERMO DE REFERÊNCIA**, data de emissão: **01/09/2020** e o código de verificação:  
**716fc8f97d**