

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CPO

(Este documento é complementado pelas Diretrizes de Projeto específicas para cada obra)

1. Projetos

- 1.1. Padrão de desenho e carimbo: **A Contratada deve solicitar à CPO.**
 - 1.1.1. Os desenhos de implantação deverão ser apresentados com o georeferenciamento do levantamento primitivo fornecido pela **CPO**.
- 1.2. Otimizar recursos da Universidade.
- 1.3. O Programa de Necessidades do Empreendimento poderá ser desenvolvido pela **CPO** ou pela Contratada. A definição estará registrada no Memorial Descritivo que serviu de base para a contratação dos projetos.

2. Arquitetura

- 2.1. Priorizar, na concepção do projeto, modulação de 1,20 x 1.20m.
- 2.2. Utilizar preferencialmente divisórias leves, a não ser quando houver demandas específicas de conforto ambiental (acústico e térmico).
- 2.3. No caso de reformas de ambientes que possuam divisórias do tipo *Wall Wagner* (com amianto em sua composição), tentar ao máximo sua reutilização, evitando-se com isso o descarte deste material. Para esta reutilização ficam vetados cortes e furações, ou seja, a reutilização das placas deverá ser feita na forma com que elas forem retiradas.
- 2.4. Atenção às Normas de acessibilidade (NBR9050 e Decreto 5.296 de 02/12/2004) e de proteção contra-incêndio, já na etapa de concepção do projeto.
- 2.5. O projeto deverá indicar e especificar a necessidade de uso de equipamento de ventilação forçada para ambientes sem ventilação natural, conforme especificações e exigências da Vigilância Sanitária.
- 2.6. Prever *Shafts* e espaços técnicos (para elétrica e hidráulica) para abrigar os quadros elétricos, de Telecom e plumadas hidráulicas. Para as redes de elétrica e Telecom, procurar concentrar próximo ao centro geométrico do edifício. Nos casos onde é exigida rede estabilizada, prever também a posição do(s) estabilizador(es).
- 2.7. Especificações de corrimãos, guarda-corpos e balaustradas: vide Instrução Normativa da DGRH da UNICAMP, nº 01/2000 - SESMT - Rev 1 (acessar página da Internet no endereço: http://www.dgrh.unicamp.br/dgrh/documentos/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-dgrh-2000/inesmt012000_rev1.pdf)
- 2.8. Padrão de telhas: telha termo-acústica, tipo sanduíche, composta de duas telhas metálicas (a superior com espessura 0,65mm e a inferior com 0,50mm) e miolo de EPS espessura 30mm (caso o projeto apresente requisitos de conforto termo-acústico superiores, fica à cargo do projetista a especificação da telha). A

definição se as telhas serão pintadas ou permanecerão galvanizadas é responsabilidade do projetista.

- 2.9. A estrutura de sustentação dos telhados será sempre em estrutura metálica.
- 2.10. Impermeabilização de caixas d'água: proibido o uso de sistemas a quente.
- 2.11. Sempre que possível, prever espessura mínima de montantes de caixilho = 10cm, em função da possibilidade de flexibilização de futuras alterações de layout.
- 2.12. O projeto deverá indicar a necessidade de execução de ensaios dos caixilhos, de acordo com a NBR 10821 e normas a que esta faz referência.
- 2.13. Quando necessária a utilização de forro falso, prever placas removíveis nos locais onde houver redes de instalações entre a laje e o forro. Nas áreas molhadas, utilizar forro de gesso acartonado.
- 2.14. Nas áreas molhadas, utilizar tubulações elétricas e hidráulicas embutidas.
- 2.15. Priorizar as instalações aparentes, por meio de eletrocalhas e canaletas aparentes para fiação elétrica e de TeleCom.
- 2.16. Nas áreas não molhadas, onde houver forro e redes de elétrica e TeleCom sobre ele, as descidas serão em canaletas e/ou eletrocalhas aparentes.
- 2.17. Quando utilizado o sistema de ar condicionado central e/ou renovação de ar, no projeto arquitetônico deverá estar previsto o(s) espaço(s) para a(s) casa(s) de máquinas.
- 2.18. Nas casas de máquinas onde haverá possibilidade de limpeza dos equipamentos com utilização de água, prever a impermeabilização do piso, ralo de escoamento e ladrão para o caso de entupimento do ralo.
- 2.19. Quando utilizado o sistema split, no projeto arquitetônico deverá estar previsto o espaço para os condensadores.
- 2.20. O posto de transformação (em poste, em cubículo blindado de uso ao tempo ou cabine de força) previsto no projeto de instalações elétricas, deverá ter sua posição contemplada no projeto arquitetônico.
- 2.21. No caso de cabine de força (em prédio independente), esta deverá ser projetada por completo (arquitetura, estrutura, elétrica e hidráulica).
- 2.22. Os edifícios deverão ter reserva própria de água de incêndio e consumo, com distribuição por gravidade. Desta maneira, prever local para a caixa d'água com acesso facilitado para manutenção. Quando prédio com mais de 3 pavimentos ou onde a entrada para abastecimento do reservatório estiver acima de 10m, deverá ser projetado reservatório inferior interligado ao superior.
- 2.23. Para coberturas (telhados ou lajes impermeabilizadas) com área superior a 500m² deverá ser projetada rede de águas pluviais independente, para reuso da água considerando a Classe 2^o (Lavagens de pisos, calçadas e irrigação dos jardins, manutenção de lagos e canais para fins paisagísticos). Deverá ser projetado também o sistema de tratamento para se atingir o padrão para a classe 2 de uso.
- 2.24. Na cobertura, a área de laje impermeabilizada deve ser de, no máximo, 10% da área da cobertura (casos especiais serão verificados).
- 2.25. Privilegiar projetos com limites de vãos que não exijam vigas protendidas, exceto nos casos de prédios em estrutura pré-fabricada de concreto (a ser analisado caso a caso pela CPO).

- 2.26. Em casos de reformas, o projeto arquitetônico deverá ser claro e detalhado quanto aos elementos a demolir, a construir e a permanecer.
- 2.27. Deverá ser previsto em projeto e totalmente detalhado, dispositivos de ancoragem de cabos para possibilitar as futuras manutenções do edifício em locais onde houver risco de queda de altura, em especial telhados e fachadas.
 - 2.27.1. A distribuição dos dispositivos deverá ser feita de forma que, pelo menos dois, atendam a cada face da edificação.
 - 2.27.2. A distância entre o dispositivo e a projeção vertical da edificação atendida pelo mesmo deve estar compreendida entre 1 e 15m.
 - 2.27.3. Os dispositivos deverão ser sinalizados em sua base com um círculo na cor vermelha, com diâmetro de, no mínimo, 40cm.
 - 2.27.4. No caso de fixação dos dispositivos por parafusos, estes devem ser sem emendas, sem soldas e de aço inoxidável.
 - 2.27.5. A resistência mecânica mínima dos dispositivos deverá ser de 2000Kgf.
- 2.28. Nos edifícios em que haja a necessidade de elevadores, deverão ser respeitadas todas as especificações do CEMEQ (Centro para Manutenção de Equipamentos da Unicamp). Ver anexo.
- 2.29. Para pisos intertravados deverá ser utilizado como base de assentamento o pó de pedra, e não areia.
- 2.30. Para pisos de granilite moldados *in loco* deverá ser considerada sempre a espessura de 15mm. (Não será evitado piso granilite?)

3. Estrutura

- 3.1. Priorizar, na concepção do projeto, modulação de 1,20 x 1,20m.
- 3.2. Privilegiar vãos livres de lajes para permitir futuras adequações de layout.
- 3.3. Privilegiar projetos com limites de vãos que não exijam vigas protendidas, exceto nos casos de prédios em estrutura pré-moldada de concreto (a ser analisado caso a caso pela CPO).
- 3.4. Sobrecarga de lajes (nunca inferior a 350Kg/m² de utilização). Para bibliotecas, considerar 1.000Kg/m², em função de estantes deslizantes.
- 3.5. A estrutura para receber o telhado deverá ser metálica.
- 3.6. No caso de construção em etapas, prever junta de dilatação e detalhamento da solução estrutural.
- 3.7. A estrutura de sustentação dos telhados será sempre em estrutura metálica
- 3.8. Quando utilizado o sistema de ar condicionado central, projetar também a(s) casa(s) de máquinas.
- 3.9. Quando o posto de transformação for cabine de força, projetar também este edifício.
- 3.10. Em casos de reformas, o projeto estrutural deverá ser claro e detalhado quanto aos elementos a demolir, a construir e a permanecer.
- 3.11. Devido à característica do solo do campus UNICAMP - Barão Geraldo (colapsível), evitar o uso de fundação direta. Casos especiais deverão ser avaliados previamente pela CPO.

- 3.12. Evitar o uso de mais de um tipo de fundação na mesma obra. Casos especiais deverão ser avaliados previamente pela CPO.
- 3.13. O projeto deverá especificar e indicar a necessidade de realização de prova de carga para as fundações executadas, de acordo com a NBR 6122.

4. Instalações Elétricas

GERAL

- 4.1. Atender todas as normas pertinentes à média e baixa tensão.
- 4.2. Em casos de reformas, o projeto de instalações elétricas deverá ser claro e detalhado quanto aos elementos a demolir, a construir e a permanecer.
- 4.3. No caso de construção em etapas, projetar as redes de forma a terem funcionamento independente para cada etapa.
- 4.4. Deverão ser incorporadas ao projeto de instalações elétricas as alimentações para equipamentos de ar condicionado, renovação de ar, iluminação de emergência, bombas do sistema de água de consumo e incêndio e demais equipamentos complementares à edificação.
- 4.5. No desenho de Implantação Geral, deverá ser indicado, de maneira inequívoca, que os elementos inscritos no mesmo são a instalar ou existentes.
- 4.6. Não serão permitidos circuitos elétricos com condutor neutro e condutor de proteção (PE) compartilhados.
- 4.7. Deverá ser utilizado o seguinte padrão de cores para fios e cabos:
- 4.7.1. Encordoamento ó Todos os condutores deverão ser classe 2 (dois).
- 4.7.2. Cores de cabos maiores ou iguais a # 16 mm²
- Fases: Preto
 - Neutro: Azul Claro
 - PE: Verde
- 4.7.3. Cores de fios e cabos menores ou iguais a # 10 mm²
- Fases para Força Normal (Iluminação e Tomadas): Preto
 - Fases para Tomadas de Emergência ou NO-Break: Vermelho
 - Fase para Tomadas Estabilizadas: Branco
 - Fases para circuito trifásico: Cinza
 - Neutros: Azul Claro
 - Retornos: Amarelo
 - Condutores PE: Verde
 - Iluminação de Emergência Preto
- 4.7.4. Bitola dos Condutores:
- Iluminação: Mínimo # 2,5 mm²
 - TUG, TUI, TDS, TUE e TAC:
 - Condutores Alimentadores de Rabichos: Mínimo # 4 mm²

○ Rabichos:

Mínimo # 2,5 mm²

- 4.8. Deverá ser apresentada uma listagem completa de materiais contemplando quantidade de cada item, assim como especificações técnicas para aquisição dos mesmos.
- 4.9. A liberação do projeto para execução não exime o projetista das responsabilidades decorrentes da execução do mesmo.

INFRAESTRUTURA

- 4.10. Atender o Guia Básico de Infraestrutura de Redes do Centro de Computação da UNICAMP que pode ser acessado pela Internet através do site do CCUEC.
- 4.11. As caixas de lógica deverão ser do tipo R1 ou R2 com especificação na tampa inscrito LÓGICA.
- 4.12. A tubulação da infraestrutura de dados deverá ter 50mm e 75mm com o interior liso.
- 4.13. Todas as tubulações mestras de alimentação de energia enterradas e embutidas deverão ser projetadas com sobra em quantidade de, pelo menos, 50% além do que determina as Normas Técnicas e deverão ser envelopadas em concreto magro.
- 4.14. Nos casos onde houver redes de infraestrutura que necessitem ser removidas para a construção do prédio, deverá ser projetado o remanejamento das mesmas.
- 4.15. Após o levantamento da demanda elétrica para o projeto em tela (inclusive previsão de reserva), a Contratada deverá informar a CPO para que seja confirmado o ponto de interligação com a assessoria da prefeitura (energia elétrica e Telecom).
- 4.16. Para o intercomunicador do elevador prever tubulação seca.
- 4.17. Todas as interligações com as redes de infraestrutura da Universidade deverão ser detalhadas.
- 4.18. O ponto de ligação de energia elétrica em Média Tensão (11,9 kV) ou Baixa Tensão (220/127V) deverá seguir normas e especificações vigentes da CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz).
- 4.19. As tampas das caixas de passagem devem ser tipo R1 ou R2, de acordo com a necessidade. Estas tampas deverão ser em ferro fundido, com chassi de cantoneira e inscrição ELÉTRICA fundida na tampa, não será permitida a identificação por meio de chapas aparafusadas ou rebitadas na tampa. Para média tensão deverá ser previsto tampa de concreto.
- 4.20. Previsão de cabo reserva 15 kV para interligação da rede de média tensão, energizado conforme GED 2855.
- 4.21. Distância máxima entre as caixas de passagem, baixa e média tensão, 25m.
- 4.22. Prever cabo de cobre (aterramento do transformador ao poste) para gerar o cabo PE. O cabo deverá ter metade da fase, ligado a bucha do neutro 750V.

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E MEDIÇÃO

- 4.23. O esquema de aterramento a ser adotado será o TN-S, a partir do Ponto de Ligação, a menos que se trate de Instalação Especial, após aprovação prévia do Órgão Competente da Universidade.
- 4.24. Prever medidor de energia em baixa tensão para transformador de até 300 kVA e em média tensão para transformador superior a 500 kVA, inclusive com o fornecimento dos TCs e todos os equipamentos necessários.
- 4.25. Em todos os postos de transformação (poste singelo ou cabine) deverão ser fornecidas 2 (duas) placas de identificação, uma para o transformador e outra para instalação na tela de proteção da cabine ou na medição, no nicho em alvenaria.
- 4.26. Todos os transformadores a seco deverão ter o acessório abaixo fornecido:
 - Indicador digital de temperatura com contatos para alarme e desligamento (ANSI 23, 26, 49).
 - Sensores de temperatura (PT-100).

QUADROS (Alimentadores):

- 4.27. O QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) **não** deverá ser instalado nas dependências da cabine ou cubículo de transformação.
- 4.28. O projetista deverá elaborar o projeto dos quadros elétricos com uma reserva mínima de 25%.
- 4.29. Indicar no projeto, bem como no memorial descritivo do projetista, que os cabos alimentadores só poderão entrar nos quadros elétricos pela face superior.
- 4.30. Prever quadro específico para ar condicionado, outro para tomadas de computador e um quadro para iluminação e tomadas.
- 4.31. Para o disjuntor geral considerar caixa moldada.
- 4.32. Quando no quadro houver alimentação através de eletrocalha, considerar apenas uma com septo para divisão de circuitos alimentadores e circuitos terminais.
- 4.33. Os quadros deverão ser do tipo de sobrepor ou embutir, com placa de montagem, flange superior e inferior e porta frontal com fecho lingueta fenda, construído com corpo #16, porta #14 e placa de montagem #14.

ILUMINAÇÃO

- 4.34. O padrão de tensão para iluminação é 220V.
- 4.35. Utilizar luminárias de alto rendimento e, as fluorescentes ó quando de sobrepor, com alojamento de reator na cabeceira.
- 4.36. Especificar luminária circular com lâmpada fluorescente tipo econômica bocal E27.
- 4.37. Especificar luminária com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alta pureza e refletância para 2 lâmpadas de 32W.
- 4.38. Os rabichos para ligação das luminárias deverá ser do tipo ôcabo PP 3x0,75x1000mm MAC. PTO PLUG 180° - 10A ó 70°ö executada com tomada

- 2P+T em caixa para perfilado ou em condutele, ou com ôcabo PP 3x0,75x1000mm FEM. PTO PLUG 180° - 10A ó 70°ö.
- 4.39. Quando a iluminação de emergência for por luminária com fonte própria incorporada (Blocos Autônomos), a instalação das mesmas necessita ser em condutos elétricos independentes e deverá ser em circuito dedicado (exclusivo), em quadro existente ou a instalar.
- 4.40. As conexões para luminária deverão ter tomadas quando aparentes e conector macho/fêmea quando embutidos (PP 3x0,75x1000mm).
- 4.41. Luminárias de emergência com 70% do aclaramento normal.
- 4.42. Para iluminação externa cada poste deverá ter caixa de passagem (40x40x60cm) com tampa de ferro e cada luminária deverá possuir célula fotovoltaica.
- 4.43. Para iluminação de emergência utilizar cabo #2,5mm² (mesmo sendo ponto de tomada).
- 4.44. Luminárias deverão ser do tipo pétala para postes com foco direto.

TOMADAS

- 4.45. O padrão de tensão para tomadas é 127V ou 220V.
- 4.46. Quando previsto sistema de climatização, deverão ser instaladas duas tomadas de serviço ao lado dos equipamentos (uma 127V e a outra 220V).
- 4.47. Não serão aceitos circuitos terminais trifásicos ou monofásicos (em 220V) para alimentar tomadas ou pontos de força monofásicos 220V ou 127V (prática conhecida por ôbalanceamento de tomadasö), devendo ser projetados quantos circuitos monofásicos, em 220V ou 127V, forem necessários para suprir a distribuição de tomadas ou pontos de força monofásicos.
- 4.48. Em projeto diferir a legenda para tomadas de 10A e 20A.
- 4.49. No projeto e memorial descritivo deverá ser especificada a padronização de cores para tomadas:
- Tomadas de uso geral (suja) ó Preta
 - Tomada estabilizada ou NoBreak (limpa) ó Branca
 - Tomada 220V ó Vermelha
- 4.50. Recomendações quanto ao dimensionamento de circuitos.
- O número máximo de TUGø e TUIø em circuitos de 127V é de 10 (dez) tomadas;
 - O número máximo de TUGø em circuitos de 220V é de 10 (dez) tomadas;
 - O número máximo de TDSø em circuitos de 127V é de 3 (três) tomadas e em circuitos 220V é de 6 (seis) tomadas;
 - O número máximo de TACø por circuito é 1 (uma);
 - Para circuito de TACø haverá um condutor PE ligado à barra de Terra do QD respectivo;
 - Para o circuito de tomadas de serviço haverá um condutor PE ligado à barra de Terra do QD respectivo.

INFRA INTERNA (caneleta, eletrocalha, tubulações, etc)

- 4.51. Evitar redes embutidas em lajes e pisos.
- 4.52. TeleCom deverá ser por cabeamento estruturado, sendo projetado apenas infraestrutura para cabos tipo 6A.
- 4.53. Nas áreas molhadas, utilizar tubulações embutidas (WC, refeitórios, etc).
- 4.54. Priorizar as instalações aparentes, por meio de eletrocalhas e canaletas.
- 4.55. Nas especificações da canaleta de alumínio, informar as dimensões mínimas a ser utilizada.
- 4.56. Nas áreas não molhadas, onde houver forro e redes de elétrica e TeleCom sobre ele, as descidas serão em canaletas e/ou eletrocalhas aparentes.
- 4.57. No caso de prédios existentes padrão ôBloco Modulado, tanto para instalações elétricas, quanto para a infraestrutura de telefonia e informática, somente serão empregados eletrodutos nas prumadas e nas travessias de lajes e paredes.
- 4.58. Os circuitos elétricos terminais com condutores de bitola maior que #10mm² deverão ser instalados eletrocalhas e leitos para cabos ou em canaletas de concreto no piso ou terreno.
- 4.59. No caso em que as luminárias e canaletas de alimentação sejam aparentes e fixadas na laje, não será permitido o uso da própria luminária como passagem da fiação.
- 4.60. Indicar no projeto, bem como no memorial descritivo do projetista, que é vedada a travessia de laje com canaleta plástica ou eletrocalha.
- 4.61. Quando o eletroduto estiver interno o mesmo será galvanizado e quando estiver externo, será galvanizado a fogo.

SPDA

- 4.62. Utilizar os detalhes de instalação de acordo com o projeto padrão da CPO.
- 4.63. Para sistema de captação e descida, utilizar preferencialmente barras chatas de alumínio.
- 4.64. Para sistema de aterramento utilizar cabo de cobre nu.
- 4.65. Considerar para cada descida uma caixa de conexão e medição. Prever proteção mecânica com eletroduto de PVC 1ø.
- 4.66. Sempre que utilizar conector mecânico na haste de aterramento prever massa calafetadora.

CLIMATIZAÇÃO

- 4.67. Para acionamento de ventilação forçada (Ventokit) utilizar sensor de presença em circuito diferente de iluminação.

- 4.68. Quando o sistema for split a renovação de ar deverá possuir PCR (indicar o comando).
- 4.69. Quando previsto sistema de climatização, deverão ser instaladas duas tomadas de serviço ao lado dos equipamentos (uma 127V e a outra 220V).

ELEVADOR

- 4.70. Do quadro do elevador deverá sair o alimentador do motor, a iluminação do elevador, tomadas e iluminação de emergência.

DETECÇÃO E ALARME

- 4.71. **Central de Alarme:** Central de alarme de incêndio endereçável com no mínimo 2 (dois) laços, compreendendo todo tipo de dispositivo endereçável.
- 4.72. **Sirene:** As sirenes audiovisuais tipo piezoelétrica tipo bitonal de alta intensidade operando em conjunto com LEDs pulsantes na cor vermelha, para operação em sistemas convencionais de 12V ou 24V.
- 4.73. **Acionador de Alarme:** Acionador manual endereçável.
- 4.74. **Cabo Alarme/Sirene:** É essencial para o funcionamento do sistema que os cabeamentos possuam tubulação exclusiva, estejam adequadamente vedados e protegidos, e que seja utilizado o cabo de instrumentação para alarme de incêndio de 3 (três) vias.
- 4.75. **Cabo Botoeira/Bomba:** Fabricado com fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 (cinco) de encordoamento (NBR NM 280), isolamento em composto termofixo HEPR 90°C, cobertura em composto de PVC, sem chumbo, resistente à chama.
- 4.76. **Eletroduto:** Galvanizado a fogo, com seção mínima $\frac{3}{4}$ para alarme e $\frac{3}{4}$ para bomba de incêndio.

5. Instalações Hidráulicas e Incêndio

- 5.1. Em casos de reformas, os projetos de instalações hidráulicas e de incêndio, deverão ser claros e detalhados em relação aos elementos a demolir, a construir e a permanecer.
- 5.2. Evitar redes embutidas em lajes e pisos.
- 5.3. Para todos os pontos utilizar dispositivos economizadores de água, com fechamento automático quando possível. Casos especiais deverão ser analisados previamente pela **CPO**.
- 5.4. Utilizar bacias brancas. A opção entre caixa acoplada, de embutir ou com válvula de descarga deverá ser avaliada de acordo com o uso da edificação e deverá previamente pela **CPO**.

- 5.5. Prever medidor de água na entrada do prédio.
- 5.6. No caso de construção em etapas, projetar as redes de forma a terem funcionamento independente para cada etapa.
- 5.7. Nas áreas molhadas, utilizar tubulações embutidas.
- 5.8. Quando previsto sistema de climatização, deverá ser instalada uma torneira de lavagem ao lado dos condensadores. O projeto de instalações hidráulicas deverá indicar os drenos dos equipamentos evaporadores, cuja captação deverá ser interligada na rede de captação de água pluvial.
- 5.9. Os edifícios deverão ter reserva própria de água de incêndio e consumo, com distribuição por gravidade. Desta maneira, prever local para a caixa d'água com acesso facilitado para manutenção. Quando prédio com mais de 3 pavimentos ou onde a entrada para abastecimento do reservatório estiver acima de 10m, deverá ser projetado reservatório inferior interligado ao superior.
- 5.10. Para coberturas (telhados ou lajes impermeabilizadas) com área superior a 500m² deverá ser projetada rede de águas pluviais com poços de infiltração para retardar o lançamento na rede pública.
- 5.11. Utilizar condutores (prumadas de água pluvial) aparentes.
- 5.12. Deverão ser atendidas as especificações abaixo, elaboradas pela Seção de Prevenção de Combate a Incêndio ó SPCI, da DSSO/DGRH/UNICAMP:

PRINCIPAIS AÇÕES E DOCUMENTAÇÃO BÁSICA NECESSÁRIA PARA ENTREGA DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO INSTALADAS NAS EDIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

I - Sistema de Hidrantes ó IT- (Instrução Técnica) nº 22/2011 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e NBR 13714/2000 da ABNT

1. Ao sistema a ser instalado deve corresponder um memorial, constando cálculos, dimensionamentos, desenhos, plantas, perspectivas isométricas detalhadas de tubulação, premissas, orientações para instalação, procedimentos de ensaio e recomendações para manutenção conforme item 4 da NBR 13714.

2. Deve ser elaborado pelo projetista do sistema um plano de manutenção visando garantir a preservação de todos os componentes do sistema conforme orientações constantes no anexo C da NBR 13714.

II - Sistemas de detecção e alarme de incêndio ó IT-19/2011 e NBR 17240/2010

Deve haver projeto executivo e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pelo sistema, com no mínimo as informações contidas no subitem 5.2 da NBR 17240/2000 ó Sistemas de detecção e alarme de incêndio ó Projeto, instalação, comissionamento, e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio ó Requisitos ó da ABNT.

III - Sistema de iluminação de emergência ó IT- 18/2004 e NBR10898/1999

Deve haver projeto do sistema constituído de memoriais e outros documentos previstos no item 8 da NBR 10898/1999, além das plantas do leiaute que definam as exigências do projeto da iluminação de emergência e suas soluções, além de definir e facilitar a instalação do sistema.

IV ó Extintores ó IT- 21/2011 e NBR 12693/1993

1. Deve constar no projeto técnico, de acordo com a norma e legislação vigentes, o sistema de proteção por extintores de incêndio previsto para a edificação.
2. A Universidade deve exigir no contrato a instalação de extintores novos, ou seja, fabricados no máximo três meses antes da data da entrega da obra ou sistema.

V ó Saídas de emergência ó IT- 11/2014 e NBR 9077/2001

1. Deve constar no projeto técnico, de acordo com a norma e legislação vigentes, o dimensionamento das saídas de emergência (Exemplo: acessos; rotas de saída, portas, escadas e descargas).

VI ó Sinalização de emergência ó IT ó 20/2011 e NBR 13434/2004-2005 ó partes 1, 2 e 3

1. Para fins de apresentação junto ao Corpo de Bombeiros, deve ser indicada uma nota no projeto técnico ao atendimento das exigências contidas na IT-20/2011.
2. O projeto executivo de sinalização de emergência, deve ser constituído de memoriais descritivos do sistema de sinalização e de plantas-baixa da edificação onde constem os tipos e dimensões das sinalizações apropriadas à edificação conforme IT-20/2011. A elaboração de projeto executivo de sinalização de emergência visa adequar tecnicamente a edificação aos parâmetros da IT-20/2011 e deve estar disponível na edificação para suprir possíveis dúvidas do agente vistoriador.

NOTAS:

1. Além do Projeto Técnico deve ser mantida na edificação toda documentação referente às medidas de segurança contra incêndio previstas.
2. As Instruções Técnicas do Corpo de bombeiros estão disponíveis para consulta e download no site: www.corpodebombeiros.sp.gov.br.

6. Climatização e ventilação mecânica

- 6.1. Em casos de reformas, o projeto de climatização deverá ser claro e detalhado quanto aos elementos a demolir, a construir e a permanecer.
- 6.2. Prever a renovação de ar de acordo com as normas técnicas.
- 6.3. No uso de equipamentos tipo split, prever local no pavimento térreo para a instalação dos condensadores. Caso não seja possível a instalação no térreo, deverá ser projetada uma estrutura auxiliar (não provisória) com fácil acesso para manutenção.
- 6.4. Nas casas de máquinas e nos locais de instalação de condensadores, prever tomadas (127V e 220V) e torneira de lavagem.
- 6.5. No caso de construção em etapas, projetar as redes de forma a terem funcionamento independente para cada etapa.

- 6.6. No caso de sistemas dutados, verificar interferências com arquitetura e estrutura (pés direitos, furações, etc). Atenção para as restrições de furações no caso de alvenaria estrutural.
- 6.7. Quando for utilizado sistema tipo split, a alimentação de energia deverá ser feita pela unidade condensadora e, caso necessário, deverá ser incluído cabo de energia junto com a tubulação frigorígena.
- 6.8. Os equipamentos deverão ter classe PROCEL A ou B.
- 6.9. Toda a tubulação externa deve ter proteção contra intempérie.
- 6.10. Realizar a ventilação mecânica de ar por ventiladores centrais e silenciosos. Evitar o uso de renovadores individuais quando possível. Casos especiais deverão ser analisados previamente pela CPO.

7. Normas aplicáveis

Considerar **todas** as Normas Técnicas pertinentes e vigentes para cada caso, em especial:

7.1. Arquitetura

- 7.1.1. NBR 13531 ó Elaboração de projetos de edificações ó atividades técnicas.
- 7.1.2. NBR 13532 ó Elaboração de projetos de edificações ó arquitetura.
- 7.1.3. NBR 6492 ó Representação de Projetos de Arquitetura
- 7.1.4. NBR 9077 - Saída de emergência dos edifícios
- 7.1.5. NBR 9050 ó Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- 7.1.6. NBR 13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência
- 7.1.7. Decreto nº 5296 de 02/12/04 (Acessibilidade)
- 7.1.8. Código Sanitário ó Decreto no. 12.342 de 27/09/1978
- 7.1.9. Resolução - RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004 da ANVISA (Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação).
- 7.1.10. Portaria CVS-6/99, de 10.03.99 da ANVISA (Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos).
- 7.1.11. Lei nº 12.684, de 26/07/2007 (Proibição do uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto).

7.2. Estrutura

- 7.2.1. Todas as normas vigentes aplicáveis ao projeto.

7.3. Instalações Elétricas

- 7.3.1. NBR 5261 ó Símbolos gráficos de eletricidade - Princípios gerais para desenho de símbolos gráficos

- 7.3.2. NBR 5419 ó Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas
- 7.3.3. NBR-5410 - Instalações elétricas prediais de baixa tensão

7.4. Instalações Hidráulicas e Incêndio

- 7.4.1. NBR-5626 - Instalações Prediais de água fria
- 7.4.2. NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais
- 7.4.3. NBR-8160 - Instalações prediais de esgotos sanitários
- 7.4.4. NBR 13714 - Instalação Hidráulica Contra Incêndio, sob comando
- 7.4.5. Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

7.5. Climatização e ventilação mecânica

- 7.5.1. NBR 16401-2008 - Instalações de ar condicionado ó Sistemas centrais e unitários
- 7.5.2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RE 09

8. Compatibilização e Coordenação dos Projetos

(texto extraído de Sílvia Melhado ó vide

<http://www.aecweb.com.br/artigo/gerenciamento-de-obras/402/silvia-melhado/coordenacao-de-projetos-atribuicoes-e-responsabilidades.html>)

- 8.1. Cabe à coordenação de projetos garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas de diferentes especialidades sejam congruentes com as necessidades e objetivos do cliente, compatíveis entre si e com a cultura construtiva da UNICAMP. As principais tarefas a serem cumpridas pela coordenação de projetos estão relacionadas à organização e ao planejamento do processo de projeto e à gestão do processo de projeto.
- 8.2. O planejamento do processo de projeto compreende: estabelecer os objetivos e parâmetros a serem seguidos no desenvolvimento dos projetos; definir os escopos de projeto, segundo especialidades e etapas de projeto; planejar os recursos para desenvolvimento dos projetos; planejar as etapas e os prazos de desenvolvimento dessas diversas etapas, no todo e por especialidades de projeto, para se estabelecerem cronogramas.
- 8.3. A gestão do processo de projeto, por sua vez, exige: controlar e adequar os prazos planejados para desenvolvimento das diversas etapas e especialidades de projeto ó gestão de prazos; controlar os custos de desenvolvimento dos projetos em relação ao planejado; fomentar e garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas nos projetos; validar (ou fazer validar pela UNICAMP) as etapas de desenvolvimento e os projetos dela resultantes; fomentar a comunicação entre os participantes do projeto, coordenar as interfaces e garantir a compatibilidade entre as soluções das várias especialidades envolvidas no projeto; integrar as soluções de projeto com as fases subseqüentes do empreendimento, nas interfaces com a execução e com a fase de uso, operação e manutenção da obra.
- 8.4. Na atuação da coordenação de projetos, devem ser ainda considerados requisitos das fases do ciclo de vida da edificação posteriores à execução das obras (que envolvem seu uso, operação e manutenção e a manifestação dos aspectos de



UNICAMP

GRUPO GESTOR DE OBRAS - GGO

COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS

CPO

Rua Bernardo Sayão, 38 . Térreo - Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-866 - fone/fax: (19) 3521-4105

desempenho, consumo de energia e de água, geração e tratamento de resíduos, etc.), os quais são de grande relevância e fortemente afetados pelas decisões tomadas em projeto.

- 8.5. Com relação ao perfil dos profissionais envolvidos nessa atividade, o coordenador de projetos utilizará habilidades administrativas e de liderança para poder gerenciar equipes multidisciplinares de projetos. Além disso, o coordenador deverá ter um amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto e é de extrema utilidade que conheça técnicas construtivas e possua experiência quanto à execução de obras.