

# CADERNO TÉCNICO



## ÁREAS PRIVATIVAS

### TORRE C

Construção:

**Brookfield**  
Incorporações

# índice

1. introdução .....	5
2. requisitos para execução de obras .....	5
3. responsabilidades .....	5
4. entrega das unidades .....	5
5. salas .....	5
6. lojas .....	6
7. autorização para início de obras .....	6
8. elaboração dos projetos .....	6
9. projeto de arquitetura das salas .....	6
10. definição do lay out .....	6
11. forro .....	7
12. piso .....	8
13. sobrecarga na laje do pav. tipo .....	8
14. paredes divisórias .....	8
15. projeto de arquitetura das lojas .....	9
16. layout .....	9
17. mezanino .....	9
18. sobrecarga na laje do pav. térreo.....	9
19. fachadas .....	10
20. projetos complementares – instalações .....	10
21. projeto elétrico .....	10
22. quadro de distribuição de energia .....	10
23. distribuição dos circuitos .....	11
24. barra de equipotencialização local .....	11
25. projeto de telecomunicações .....	11
26. projeto de ar condicionado .....	12
27. nas salas e lojas .....	12
28. especificações técnicas .....	13
29. unidades condicionadoras de ar .....	13

30. gabinete .....	13
31. serpentinas .....	13
32. ventilador .....	13
33. estágios de filtração .....	14
34. características técnico-operacionais .....	14
35. rede de dutos de ar .....	14
36. introdução .....	14
37. fabricação e montagem .....	14
38. espessura das chapas de aço .....	15
39. isolamento térmico .....	15
40. elementos de suspensão e suportes .....	15
41. curvas e joelhos .....	15
42. veias direcionais .....	16
43. conexões para testes .....	16
44. dispositivos de insuflamento e retorno .....	16
45. grelhas de insuflamento .....	16
46. grelhas de retorno e exaustão do ar .....	16
47. difusores de insuflamento .....	16
48. registros para regulação de ar .....	17
49. dampers de sobrepressão .....	17
50. dutos flexíveis .....	17
51. conexões flexíveis para os dutos .....	17
52. portas de inspeção .....	17
53. projeto de supervisão e controle .....	18
54. nas salas .....	18
55. nas lojas .....	18
56. projeto de água e esgoto .....	19
57. instalações de água.....	19
58. instalações de esgoto .....	19
59. nas salas .....	19
60. nas lojas .....	20

61. projetos de prevenção e combate a incêndio .....	20
62. prevenção e combate nas salas .....	20
63. detecção e alarmes .....	20
64. chuveiro automático (sprinkler) .....	21
65. iluminação e sinalização de emergência .....	21
66. extintores de incêndio .....	21
67. prevenção e combate nas lojas .....	21
68. detecção e alarmes de incêndio.....	22
69. chuveiro automático .....	22
70. iluminação e sinalizações de emergência .....	22
71. extintores de incêndio .....	22
72. projeto de ventilação/exaustão das cozinhas .....	23
73. projeto das instalações de gás glp.....	23
74. projetistas das instalações prediais.....	24
75. instalações elétricas/telecom/supervisão/água e esgoto.....	24
76. instalações de ar condicionado/manejo/ventilação e exaustão.....	24
77. instalações de prevenção e combate a incêndio .....	24
78. fornecedores das instalações prediais.....	25
79. instalações elétricas/ telecom/infraestrutura para supervisão e detecção de incêndio.....	25
80. instalações de ar condicionado/manejo/ventilação e exaustão geral.....	25
81. instalações de ar condicionado (salas torre a) .....	25
82. instalações de prevenção e combate a incêndio.....	26
83. sistemas de supervisão e controle predial e sistema de detecção e alarmes de incêndio.....	26
anexos.....	27
anexo i - plantas baixas dos pavimentos (forro e piso).....	28
anexo ii – materiais de acabamento – salas.....	29
anexo iii – tabela de cargas elétricas previstas para salas e lojas.....	31
anexo iv – folhas de seleção dos condicionadores de ar das salas.....	34

## introdução

O presente documento tem por objetivo apresentar os principais requisitos técnicos para a elaboração dos projetos executivos de obras de adequação dos layouts e das instalações internas às unidades privativas, às necessidades dos seus usuários do Centro Empresarial Parque Cidade Corporate, construído no SCS Q. 09 – Asa Sul – Brasília-DF.

Estas adequações deverão ser realizadas tomando por base este documento, que é parte integrante da Convenção do Condomínio.

Eventuais omissões neste documento serão resolvidas pela administração do empreendimento, mediante consulta prévia aos respectivos projetistas e à construtora.

## requisitos para execução de obras e adequações das unidades

### responsabilidades

A execução das obras de adequação do layout e das instalações iniciais e ou de adaptação das instalações internas existentes nas unidades, bem como eventuais necessidade de aprovação dos projetos executivos de execução/adaptação nos órgãos da administração pública – Administração Regional do GDF, Corpo de Bombeiros e concessionárias de serviços públicos (CEB, CAESB, TELEBRASÍLIA), são de responsabilidade do usuário/proprietário. Estas obras devem ser executadas com base em projetos elaborados por profissionais devidamente registrados no sistema CREA/CONFEA, atender as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT correlatas, a legislação brasileira e local (leis, portarias).

## entrega das unidades

### salas

As salas, localizadas nos pavimentos tipo 1 ao 12 do empreendimento, são entregues com as paredes limítrofes, piso elevado, forro e portas de entrada e com os pontos de instalações para uso interno, dispostos na entrada da loja.

O fornecimento dos pontos de instalação (água, energia, telefone, supervisão predial, combate ao incêndio, água gelada para o condicionador de ar e ar de renovação) é individual por unidade e dispostos dentro da sala, no teto (acima do forro) e junto à parede divisória com a circulação do pavimento, com pontos de medição das concessionárias (água e energia) disponível nas respectivas salas técnicas (shafts) localizadas na área comum. Pontos para interligação de esgoto de sanitário interno à sala, bem como, para drenagem do piso (laje) e dreno do ar condicionado estão previstos sob o piso elevado, ao lado de shafts localizados junto às fachadas do edifício. Para suas localizações, consultar a Planta Baixa do Pavimento Tipo anexa a este Caderno Técnico (Anexo I), com as suas indicações e localizações.

A especificação dos materiais de acabamento utilizado nas salas pode ser consultada no Anexo II – Especificações de Materiais e Fornecedores.

## lojas

As lojas, localizadas no pavimento térreo do empreendimento, são entregues com as paredes limítrofes executadas sem revestimento, com os perfis metálicos de linha neutra instalados, piso em “osso” e com os pontos de instalações para uso interno dispostos na testada da loja (acima da linha neutra), no limite entre a área da loja e da circulação do pavimento (mall).

O fornecimento dos pontos de instalação (água, energia, telefone, supervisão predial, combate ao incêndio e água gelada para o condicionador de ar) é individual por unidade. Pontos para captação de ar de renovação dos ambientes condicionados, assim como para ventilação e exaustão de cozinhas (lojas de alimentação), também, estão previstos através de aberturas com grelhas na fachada do edifício ou dutos individuais executados desde a loja até a área exterior. Os pontos de medição das concessionárias, água (para lojas de alimentação) e energia, estão disponíveis nas salas técnicas (shafts), localizadas na área comum do pavimento. Os pontos de gás e para interligação de esgoto sanitário (lojas de alimentação) e dreno para ar condicionado estão previstos no interior da loja. Para suas localizações, consultar a Planta Baixa do Pavimento Térreo anexa a este Caderno Técnico (Anexo I).

## autorização para início das obras

Para obtenção de autorização de início das obras internas às unidades, o proprietário e ou usuário deverá elaborar os projetos de arquitetura interna (layout, etc.) e os projetos complementares das instalações e submetê-los à aprovação da administração do condomínio e órgãos públicos competentes, quando for o caso, conforme indicado para cada projeto neste caderno. Somente após, cumpridas todas as exigências de projeto e obtido a autorização para início de obra da administração do condomínio, é que estas obras poderão ser iniciadas.

## elaboração dos projetos

Para a elaboração dos projetos deverão ser observados os seguintes requisitos técnicos:

### projeto de arquitetura das salas

#### definição do lay out

O empreendimento foi concebido de forma a propiciar flexibilidade na montagem dos layouts internos sobre o piso elevado, porém, alguns aspectos deverão ser observados para preservar o conforto e as instalações de segurança do empreendimento. De um modo geral foi previsto que a distribuição do ar condicionado seja realizada acima do forro, juntamente com as instalações de incêndio e iluminação e que as distribuições de tomadas e telecomunicações sejam realizadas sob o piso elevado.

A definição do layout da sala ou conjunto de salas deverá observar a disposição das janelas Máxim ar, de abertura automática, distribuídas na fachada – duas por sala, que não poderão ser isoladas em um único ambiente e com elas ser compatibilizado, tendo em vista que são vinculadas ao sistema de manejo (extração) de fumaça da sala e que devem atender a todo o ambiente, em caso de incêndio na sala ou no pavimento. Estas janelas propiciam a reposição de ar na sala ou conjunto, sempre que o sistema de extração de fumaça entra em

operação, acionado pela central de detecção de incêndio do edifício. Caso alguma destas janelas necessite ficar dentro de um determinado ambiente fechado até o teto, então deverá ser previsto uma solução que propicie ao ar externo que entra por ela, quando aberta, chegar aos demais ambientes, mediante instalação de grelhas nas paredes divisórias da sala ou executar dutos de canalização deste ar acima do forro ou sob o piso elevado.

#### **NOTAS:**

1- O sistema de manejo de fumaça possui pontos de captação da fumaça localizados entre o forro e laje. A passagem da fumaça do ambiente até os referidos pontos de captação sobre o forro se dará através de aberturas nas luminárias e grelhas no forro.

2- De um modo geral, o sistema de manejo de fumaça funciona da seguinte forma: Na ocorrência de incêndio no pavimento, a central de detecção e alarmes de incêndio do edifício irá abrir de forma automática e simultaneamente todas as janelas e registros do sistema, nas salas e nas circulações até as escadas de emergência do pavimento e acionar os ventiladores localizados na cobertura do empreendimento, para fazer a extração da fumaça, além de adotar outros procedimentos previstos no plano de evacuação e combate a incêndio.

As casas de máquinas para o condicionador de ar do sistema de ar condicionado poderão ser localizadas onde melhor convier ao usuário. Estas casas de máquinas devem ser executadas com paredes em dry wall resistente a fogo por pelo menos uma hora (duas placas de gesso rosa), porta corta-fogo de madeira ou outro material resistente a pelo menos 30 minutos contra fogo, com isolamento acústico e sobre bacia de contenção impermeabilizada e drenagem de piso/condicionador descarregando numa das prumadas da drenagem de piso existente dentro da sala. Suas paredes devem ser fechadas até o teto, porém prevendo a necessária abertura acima do forro (pleno) para o retorno do ar até o condicionador, em conformidade com o especificado no projeto de ar condicionado. Os revestimentos internos das paredes e piso devem atender às necessidades de higiene e limpeza para preservar a qualidade do ar, de acordo com as normas da ABNT e portarias do Ministério da Saúde e da ANVISA aplicáveis.

Os sanitários privativos (limitado a um sanitário por sala ou cinco por pavimento) e copas, caso existam, deverão ser localizados junto às prumadas onde foram deixadas as previsões de ponto para conexão de esgoto, considerando que as tubulações de esgoto deverão ser executadas entre o piso elevado e a laje e que este possui altura livre máxima de 12 (doze) cm. O sanitário (e ou copa) e sua tubulação de esgoto deverão ser executados sobre bacia de contenção impermeabilizada, inclusive no trecho por onde percorrer a tubulação de esgoto até a prumada - deverá ser prevista uma canaleta de contenção impermeabilizada interligando a bacia do sanitário à prumada para assentar a tubulação. Deverá ser previsto enchimento nesta canaleta e na bacia impermeabilizada com material leve, para ocultar e proteger as referidas tubulações e para embutir o ralo sifonado no piso. O piso acabado do sanitário ou copa deve ser executado com no mínimo 2 (dois) cm de rebaixo em relação ao nível do piso elevado da sala. O sanitário deverá ser dotado de sistema de exaustão mecânica do ambiente, com ventilador interno e duto descarregando no duto da prumada, previsto para ventilação dos sanitários.

## **forro**

O forro deverá ser do tipo mineral removível e placas com dimensões 60x60cm, conforme especificação anexa (Anexo II).

As salas serão fornecidas com forro instalado ou não, conforme preferir o usuário, tendo em vista que este ainda terá que executar as instalações acima do forro, que poderá ser danificado.

Para atender ao sistema de manejo de fumaça, deverá ser previsto um total de aberturas nas luminárias e no forro, para a passagem da fumaça, não inferior a 0,02m<sup>2</sup> por

unidade de área de piso (m<sup>2</sup>), com um mínimo de 1,8m<sup>2</sup> de aberturas no forro/luminárias por sala.

Pelo pleno entre o forro e a laje, também, está previsto o retorno do ar pré-condicionado do ambiente até o condicionador de ar da sala, localizado na casa de máquinas. A passagem deste ar para o pleno, também, se dará através das aberturas nas luminárias e no forro. Para isto, as seguintes aberturas mínimas deverão ser previstas no forro:

Salas final 1 – 1,58m<sup>2</sup>;

Salas final 2 – 1,8m<sup>2</sup>;

Salas final 3 – 2,25m<sup>2</sup>;

Salas final 4 – 0,76m<sup>2</sup> e;

Salas final 5 – 2,0 m<sup>2</sup>.

## **piso**

As salas serão entregues com piso do tipo elevado instalado sobre a laje, conforme especificado no anexo II, com altura acabada de 20 cm em relação à laje e sem o acabamento/revestimento final.

O piso instalado suporta 496 Kg de carga concentrada, 61 Kg de carga de impacto e 1.345 Kg/m<sup>2</sup>.

## **sobrecarga na laje do pavimento tipo**

A sobrecarga máxima prevista para as lajes dos pavimentos tipos é de 200 Kg/m<sup>2</sup>, incluindo a sobrecarga do piso elevado.

A estrutura dos pavimentos tipos é constituída por lajes nervuradas (tipo cabacinha) e vigas-faixas com protensão. Desta forma, a fixação de equipamentos nas referidas lajes e vigas devem ser evitadas. Caso sejam necessárias estas fixações, uma solicitação formal de autorização deve ser encaminhada à administração para que esta forneça uma cópia do projeto de estrutura no local ou consulte previamente o projetista estrutural, pois ao efetuar um furo netas lajes ou vigas pode-se romper algum cabo de protensão, fato que comprometerá a segurança estrutural da edificação.

## **paredes divisórias entre as salas e com a área comum**

As alvenarias e as paredes divisórias executadas em dry wall serão entregues emaciadas e com uma demão de tinta, conforme especificado no anexo II.

As paredes divisórias entre as salas e as circulações / área comum não poderão ser removidas, conforme previsto na convenção do condomínio, da qual este caderno técnico faz parte, mesmo que o mesmo usuário vá ocupar todas as salas do pavimento, tendo em vista a necessidade de se preservar o funcionamento dos sistemas de segurança do edifício (manejo de fumaça, etc.).



## projeto de arquitetura das lojas

### lay out

A área interna da loja é delimitada pelas linhas neutras (superior e lateral - entre lojas) e pelo piso do mall.

O piso da loja deverá ter o mesmo nível do piso do mall e ser executado com materiais compatíveis.

Eventualmente o espaço aéreo da loja poderá estar parcialmente ocupado com tubulações da área comum (desvios), as quais deverão ser protegidas e não poderão ser removidas.

Nas lojas de alimentação, deverá ser previsto impermeabilização com manta asfáltica sobre a laje na região da cozinha e enchimento de piso com material leve, para ocultar as instalações de esgoto, que serão executadas sobre a laje até o ponto de coleta deixado na loja.

As paredes limítrofes se destinam exclusivamente a vedação. Estas paredes não poderão ser cortadas para embutimentos de instalações, nem tão pouco, poderão ser utilizadas para fixação ou apoio de equipamentos ou elementos de construção interna, devendo apenas receber o revestimento.

Para embutimentos de instalações dever-se-á prever paredes paralelas em dry wall ou outro material leve.

Os equipamentos (condicionadores de ar, filtragem e exaustão deverão ser apoiados sobre a laje de piso da loja ou do mezanino, de um modo geral.

### mezanino

As lojas poderão construir mezaninos em estrutura metálica internos na proporção de até 50% da área da loja, totalmente apoiado na laje de piso da loja e elementos estruturais internos, respeitando a legislação do GDF e os limites de sobrecarga previsto para a laje, incluindo o peso próprio da estrutura metálica do mezanino.

A laje de piso do térreo, do tipo nervurada apoiada sobre vigas faixas protendidas, admite uma sobrecarga máxima de 300 Kg/m<sup>2</sup>, não sendo permitido o apoio de cargas concentradas em um ponto (puntuais).

Não é permitido apoiar ou pendurar equipamentos ou elementos nas lajes de teto, devendo estas se apoiar totalmente na estrutura do mezanino ou na laje de piso do térreo ou nos elementos estruturais (vigas e pilares) existentes na loja. Para fixação nas vigas, uma consulta prévia deve ser feita à administração do empreendimento/projetista, em função da existência dos cabos de protensão nestas.

### sobrecarga na laje do pavimento térreo

A sobrecarga máxima prevista para as lajes do pavimento térreo é de 300 Kg/m<sup>2</sup>.

A estrutura do pavimento térreo, a exemplo dos pavimentos tipos, é, também, constituída por lajes nervuradas (tipo cabacinha) e vigas-faixas com protensão.

A estrutura dos pavimentos tipos é constituída por lajes nervuradas (tipo cabacinha) e vigas-faixas com protensão. Desta forma, a fixação de equipamentos nas referidas lajes e vigas devem ser evitadas. Caso sejam necessárias estas fixações, uma solicitação formal de

autorização deve ser encaminhada à administração para que esta forneça uma cópia do projeto de estrutura no local ou consulte previamente o projetista estrutural, pois ao efetuar um furo netas lajes ou vigas pode-se romper algum cabo de protensão, fato que comprometerá a segurança estrutural da edificação.

## fachadas

As fachadas das lojas devem possuir pelo menos 80% de transparência para o mall e obedecer aos limites impostos pela linha neutra na parte superior e nas laterais entre lojas. Os vidros deverão ser to incolor, temperados de 10 mm ou laminado duplo de 8 mm (4+4 mm).

Os letreiros e luminosos deverão ser fixados na fachada e se situar acima de 2,50m do piso acabado e projetar no máximo 20 cm para fora da fachada (linha neutra), sobre o mall. Não é recomendado o uso de luminosos com movimentos ou dinâmicos. O controle destes letreiros, assim como da iluminação da fachada, deverá ser integrado ao sistema de supervisão e controle predial do empreendimento (controladora da loja), para serem ligados e ou desligados automaticamente.

O rodapé na fachada é obrigatório para proteção desta, deverá ter uma altura mínima entre 10 cm e ser confeccionado com material resistente a impactos originados por equipamentos de limpeza do mall.

## projetos complementares – instalações

### projeto elétrico

O projeto de distribuição de iluminação e tomadas deverá ser elaborado com base na norma da ABNT NBR 5410/2004 e, observando a carga elétrica máxima prevista para a respectiva unidade e disponibilizada pela CEB no quadro de distribuição e medição, localizado na área comum de cada pavimento, em conformidade com a tabela anexa (Anexo III).

Na testada de cada sala ou loja, estará o circuito alimentador do Quadro de Distribuição da sala, trifásico 380/220VAC (3F+N+T), com cabos e disjuntores de proteção compatíveis com as cargas acima instalados nos respectivos painéis de medição de energia da concessionária. Este circuito deve ser prolongado até o quadro de distribuição terminal da sala (QTS) ou da loja (QTL).

### quadro de distribuição de energia

O quadro de distribuição de energia da sala ou da loja deverá seguir as prescrições das normas da ABNT NBR IEC 60.439-3, com circuitos protegido por disjuntores termo-magnético em caixa moldada, curva C, fabricados segundo as normas, também, da ABNT, NBR 60947-2 e NBR NM 60898, referência Schneider, Merlin-Gerin, Siemens, ABB ou similar.

O quadro de distribuição deverá possuir grau de proteção mínimo IP-40 (NBR 6146), ser equipado com Dispositivo Protetor de Surto (DPS), 275 v/32,5kA, 8/20 micro segundos e 400J, para fixação em trilhos padrão DIN, fabricação Embrastec, Phoenix ou similar. Deverá ser equipado, também, com dispositivo DR, de corrente diferencial-residual de 30 mA, de fabricação Schneider, Melin-Gerin, Siemens, ABB ou similar, para proteção das pessoas contra contatos acidentais com partes energizadas (choque elétrico), nos circuitos de tomadas em locais molhados ou passíveis de serem lavados.

Os quadros das lojas deverão prever dispositivos de controle com interfaces para controle automático dos circuitos de iluminação das vitrines e dos luminosos pelo controlador do sistema de supervisão e controle predial, conforme descreveremos no item específico.

## **distribuição dos circuitos de iluminação e tomadas internas**

Os condutores (cabos e fios) empregados na instalação deverão possuir isolamento anti-chama e livre de compostos halogenados, do tipo Afumex de fabricação Prysmian, Afitox da Ficap, Atox da Condu spar ou similar.

Os eletrodutos, perfilados e eletrocalhas deverão ser metálicos e galvanizados. Os Perfilados e as eletrocalhas deverão ser do tipo fechado ou liso e possuir tampa para fechamento. Para referência, adotar a linha Perfor da Metalúrgica Mopa ou similar. Os eletrodutos deverão ser das linhas leve ou semi-pesado, da Metalúrgica Apolo ou similar.

## **barra de equipotencialização local (bel)**

Deverá ser instalada sob o piso elevado da sala ou ao lado do quadro de distribuição da loja, uma caixa com Barramento de Equipotencialização Local (BEL), devidamente interligada à ferragem de um pilar interno à unidade (ou na ferragem da laje de piso) e ao barramento de aterramento do quadro de distribuição do respectivo quadro de distribuição, onde deverão ser aterradas todas as massas metálicas da unidade.

Os Circuitos de tomadas para equipamentos de TI deverão possuir condutor terra independente parra cada circuito, ligado diretamente nesta barra de equipotencialização local.

Eventualmente as salas poderão ser entregues com as instalações de luminárias e tomadas já executadas e funcionando. Os projetos executivos destas instalações poderão ser solicitados junto à administração do condomínio, caso não estejam integrando o Anexo I a este caderno. O projeto de adequação destas instalações a um novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

## **projeto de telecomunicações**

Para a elaboração do projeto de distribuição interna, observar as prescrições das normas aplicáveis da ABNT e ANSI/EIA/TIA, procedimentos recomendados pelas concessionárias deste serviço público e da ANATEL.

Cada sala dispõe de 20 (vinte) pares telefônicos vindos do DG/SUB-DG DA TORRE/CDP DO ANDAR, em um cabo do tipo CI-50-20 deixado junto à fachada de cada sala, para serem prolongados até as respectivas caixas de distribuição secundária (CDS) de cada sala e delas para os respectivos pontos de utilização.

Nas lojas foram previstos três pares telefônicos (cabo tipo CCI) oriundos de uma CDS localizada na sala técnica do térreo de cada torre que deverão ser prolongados até os pontos de uso.

O edifício, também, é dotado de uma infra-estrutura básica para intranet do condomínio, composta de um sistema de cabeamento estruturado categoria 6 distribuído em todos os pavimentos e na área comum, com backbone em fibra óptica e disponibilizando um ponto deste cabeamento por sala. O cabo UTP, também, é deixado na fachada da sala ou da loja, para ser prolongado até o ponto de uso.

Eventualmente as salas poderão ser entregues com uma caixa de passagem instalada ao lado do seu quadro de distribuição de energia, com um bloco de engate rápido de 20 pares, assim como uma tomada com conector RJ (ponto do cabeamento) já instalado dentro dela. Os projetos executivos destas instalações executadas poderão ser solicitados junto à administração do condomínio, caso não estejam integrando o Anexo I a este Caderno. O projeto de adequação destas instalações a um novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

## projeto de ar condicionado

### nas salas e lojas

O projeto de instalação do sistema, de fabricação e montagem da rede de dutos e acessórios para distribuição do ar refrigerado na sala ou da loja, deverá obedecer às orientações das normas da ABNT, ASHRAE, ARI E SMACNA aplicáveis, particularmente a norma NBR 16401/08 (norma adotada no projeto geral) e da SMACNA INC, para dutos de baixa velocidade, contidas no manual HVAC DUCTS CONSTRUCTION STANDARDS, METAL AND FLEXIBLE.

O condicionador de ar da sala ou da loja deverá ser do tipo fancoil, e que utilizará água gelada como veículo para a troca de calor e resfriamento do ar interno. A água é gelada por unidades resfriadoras instaladas na Central de Água Gelada – CAG do edifício e é circulada por bombas, através de uma rede de tubulações termicamente isoladas, para os ambientes condicionados do edifício.

Para a renovação do ar interno aos ambientes condicionados das salas e lojas sem interface com o ambiente externo, foram instalados, na cobertura do edifício, sistemas evaporativos para captação, filtragem, tratamento do ar (pré-condicionamento e umidificação) e insuflamento nos referidos ambientes.

Em cada sala ou loja atendida, o ponto de água gelada e retorno, com registros de fechamento na extremidade das tubulações, com diâmetro e vazão compatível com a necessidade prevista para a unidade, assim como, o ponto (duto) de ar de renovação, também, com registro de regulação da vazão do ar, foram deixados na respectiva testada.

As características técnicas para seleção final do condicionador necessário à sala ou à loja podem ser obtidas na tabela geral de condicionadores do edifício, anexa (Anexo IV).

Os pontos de água gelada devem ser prolongados até o respectivo condicionador de ar, na sua casa de máquinas, que deve estar localizada onde melhor convier ao usuário, conforme seu layout.

O ponto de ar de renovação, também poderá ser prolongado até a referida casa de máquinas ou ser deixado no pleno de retorno de ar para o condicionador.

O quadro elétrico de força e controle do condicionador de ar deverá possuir espaço adequado para a montagem do controlador e acessórios do sistema de supervisão e controle predial, assim como possuir as necessárias interfaces de integração, conforme descreveremos mais detalhadamente no item relativo à supervisão predial.

## especificações técnicas do sistema

### unidades de condicionamento de ar – uca gabinete

O gabinete do condicionador será construído em parede dupla, externamente e internamente será revestido com chapas de aço galvanizado e fosfatizado, recoberto por pintura a pó poliéster, possibilitando uma redução de acúmulo de impurezas e facilidade de limpeza. O isolamento interno dos painéis será em poliuretano expandido de 1”.

O gabinete será construído em perfis extrudados de alumínio de auto-encaixe fixados a cantos especiais de material termoplástico. Os perfis de alumínio serão revestidos com PVC.

A bandeja do condensado deverá possuir ranhuras que proporcionem uma drenagem perfeita. A bandeja sera construída em material termo plástico ABS livre de corrosão e isolada termicamente com poliuretano expandido.

### serpentinhas

As serpentinhas serão adequadas para operação com diferença de temperatura da água gelada em cerca de 9,0o C, sendo seu coletor dotado de entrada e saída de água do mesmo lado, compatível com os desenhos mecânicos da tubulação. Os tubos das serpentinhas serão em cobre, sem costura, expandidos mecanicamente para interferência e contato adequados com as aletas.

As aletas serão em alumínio, em placas contínuas, garantindo regularidade no seu espaçamento.

A carcaça da serpentina será em estrutura de chapa galvanizada, com rigidez adequada às proporções da serpentina, garantindo plena capacidade auto-portante para transporte e operação.

Os coletores serão fabricados também em tubos de cobre sem costura, sendo soldados aos tubos das serpentinhas. Os coletores possuirão dispositivos de purga de ar nos seus pontos mais altos, de acionamento manual por desrosqueamento, sem partes removíveis.

### ventilador

O ventilador do condicionador será do tipo sirocco, de dupla aspiração. O ventilador será totalmente construído em chapa de aço galvanizada e suas pás serão fixadas por processo de soldagem.

Toda a superfície do ventilador terá proteção contra a corrosão, com pintura adequada a sua operação e com a secagem em estufa.

O rotor do ventilador será balanceado estática e dinamicamente, operando sobre mancais auto-alinhantes (do tipo rolamentos autocompensadores), autolubrificantes e blindados. O eixo sera fabricado em aço, com um rasgo de chaveta para colocação de polias, trabalhando apoiado em dois mancais. Os suportes dos mancais serão construídos em chapa grossa de aço, ligados ao gabinete por estrutura, formando conjunto rígido.

Os suportes terão proteção anticorrosiva, sendo sua pintura com secagem em estufa.

O ventilador será acionado por motor à prova de respingos, através de polias e correias. O motor será do tipo assíncrono, trifásico, classe B, grau de proteção IP55 e operará com uma tensão de 380 v, 60Hz.

Entre a estrutura de suporte do grupo motor-ventilador e o gabinete existirão isoladores de vibração de borracha, neoprene ou mola, de modo a não transmitir vibrações para o gabinete.

## estágio de filtragem

Os estágios de filtragem deverão ser fornecidos, montados, de fábrica com elemento filtrante, conferindo uma dupla classe de filtragem (G2 + F1), atendendo a portaria n° 3.523/GM do Ministério da Saúde. Estes filtros serão fabricados em fibra sintética, planos com eficiências gravimétricas de 57% e de 90% respectivamente, de acordo com a norma ASHRAE 52-76.

## características técnico-operacionais

Deverão ser atendidas as especificações constantes nas fichas técnicas anexas.

## especificação da rede de dutos de ar

### introdução

Este capítulo tem por finalidade estabelecer as características gerais dos acessórios e materiais que serão utilizados na confecção e montagem das redes de dutos do sistema de ar condicionado.

Os dutos deverão ser do tipo “Flangeados – Sistema TDC” pré-fabricados e cuidadosamente montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, arestas cortantes e vazamentos excessivos.

Todas as curvaturas serão providas de veias duplas, para atenuar a perda de carga.

## fabricação e montagem

Os dutos de distribuição de ar deverão ser executado segundo as diretrizes emanadas da Norma Brasileira NBR-16401/08 e da SMACNA INC (Sheet Metal and Constructors National Association INC), para dutos de baixa velocidade, contidas no Manual HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS, METAL AND FLEXIBLE.

Os dutos deverão ser aterrados à carcaça do equipamento com cordoalha de cobre nu, de seção de 16 mm<sup>2</sup>, fixada com parafusos de aço e arruelas bimetálicas.

Transições em dutos, inclusive conexões entre equipamentos e dutos, deverão ter uma conicidade não maior que 20° em ambos os planos e todas as conexões devem ser flangeadas.

Bifurcações entre troncos principais, ou entre estes e seus ramais, deverão ser providas de registros e divisores de fluxo, com os quadrantes de regulação correspondentes, nas quantidades necessárias a boa regulação dos sistemas.

## espessura das chapas de aço

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas na NBR-16401.

## isolamento térmico

Os dutos de insuflamento e retorno serão isolados termicamente nos trechos em que percorrem espaços não condicionados, incluindo as salas de máquinas, quando instalados sobre forros ou sob pisos elevados.

O isolante a ser aplicado será a manta de lã de vidro 16 kg/m<sup>2</sup> sem aglutinante combustível de espessura mínima de 25 mm, recoberta com papel aluminizado tipo KRAFT, e fixada nas extremidades através de fitas de alumínio auto-adesivas. A aplicação do isolamento deverá ser feita estritamente de acordo com as instruções do fabricante.

## elementos de suspensão e suportes

Cada elemento de duto deverá ser suspenso ou suportado, de maneira independente e diretamente à estrutura da edificação mais próxima, sem conexão com os outros elementos já sustentados.

Os suportes dos dutos deverão ser em perfil “U” de chapa dobrada, perfurada e galvanizada. Os tirantes de suspensão serão em barras roscadas.

Serão fixados aos dutos e às estruturas mais próximas, através de parafusos, arruelas, porcas ou outros elementos de fixação, executados em aço galvanizado.

Deverão obedecer aos critérios de espaçamento previstos nas normas e regulamentos citados.

Os dutos não deverão ter contato com paredes. Onde houver passagem de dutos através de paredes, as bordas do furo na parede deverão ser requadradas com peças de madeira devidamente tratadas e o duto será isolado destas peças através de vedação por um elemento elástico.

Os dutos flexíveis deverão ser sustentados por fita pendural com revestimento em PVC, com resistência suficiente para suportar uma tração de 300 kg.

## curvas e joelhos

O raio de curvatura de linha de centro de todas as curvas e joelhos não deverá ser menor do que 1,25 vez a dimensão, no sentido da curva, do trecho de duto.

Onde houver a interferência que impossibilite o uso deste raio mínimo será permitida a montagem de joelhos retos.

## **veias direcionais**

Todas as curvas e joelhos deverão possuir veias direcionais. Estas deverão ser construídas do mesmo material dos dutos, de acordo com as diretrizes da SMACNA e não deverão ser fabricadas com espessura inferior à bitola de # 22.

## **conexões para testes**

Deverão ser previstas conexões para teste de pressão que serão localizadas próximas a descarga dos condicionadores e em todos locais necessários para se fazer o balanceamento das vazões de ar. Essas conexões de testes destinam-se a leitura de pressões com o tubo "Pitot".

## **dispositivos de insuflamento e retorno**

Os dispositivos para insuflamento e retorno de ar deverão possibilitar as entradas e saídas de ar, incluir os componentes para sua regulagem e serem dotados de gaxetas para evitar vazamento de ar.

Os ajustes das entradas e saídas de ar e seus acessórios de direção, regulagem e distribuição deverão ficar ocultos, mas acessíveis a partir da superfície de entrada ou saída de ar.

## **grelhas de insuflamento**

Serão construídas em perfil de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural. Possuirão aletas verticais ajustáveis individualmente e seu registro será de dupla deflexão com lâminas convergentes.

## **grelhas de retorno e exaustão de ar**

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente e lâminas ajustáveis individualmente.

As grelhas deverão ter registros de regulagem de vazão de ar do tipo de lâminas opostas.

## **difusores de insuflamento**

Os difusores de insuflamento com caixas plenum incorporadas, executados em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente.

Os difusores deverão ter registros de regulagem de vazão de ar do tipo borboleta, com acesso pelo próprio difusor e caixa plenum, sendo estas isoladas com o mesmo material especificado para os dutos.



## registros para regulagem de ar

Deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, do tipo de lâminas opostas, para serem instalados nos dutos ou paredes, a fim de permitir o balanceamento das vazões.

Os registros de ar dos colarinhos de ligação aos dutos flexíveis e os registros de ar exterior das lojas, serão do tipo borboleta, com acionamento externo incluindo dispositivo para travamento da posição do registro.

## dampers de sobre pressão

Deverão ter moldura em chapa de aço zincada dobrada, aletas em alumínio com encosto em perfis de borracha. Os eixos deverão ser fabricados em aço inoxidável AISI 304 e mancais com buchas de bronze teflonizadas.

## duto flexíveis

Deverão ser fornecidos dutos flexíveis isolados para interligar os dutos de insuflamento aos plenums dos difusores e os mini exaustores aos dutos.

Os dutos flexíveis isolados devem ter dutos internos de alumínio super flexível, isolados termicamente com manta de lã de vidro com espessura de 25 mm, revestidos externamente por capa de alumínio e poliéster.

Todos os dutos flexíveis deverão ser instalados de modo mais direto possível, evitando curvas e junções. Todas as ligações terão abraçadeiras de pressão.

Os colarinhos de entrada de caixa plenum, quando tiverem diâmetros diferentes do diâmetro do duto flexível especificado deverão possuir cone de redução para conexão.

## conexões flexíveis para os dutos

Deverão ser fornecidas conexões flexíveis que vedem a passagem do ar em todos os pontos onde os ventiladores e unidades de condicionamento do ar forem ligados aos dutos ou arcabouços de alvenaria e em outros locais indicados nos desenhos. A conexão flexível deverá ser construída com fita de aço galvanizado e poliéster, coberto por camada de vinil.

## portas de inspeção

As portas deverão ser instaladas nos dutos, onde estiverem localizados acessórios que exijam manutenção e/ou inspeção periódica.

Deverão ser articuladas, vedadas com gaxetas, desprovidas de visores e providas de dispositivo de fechamento. Suas dimensões mínimas serão de 300 mm x 300 mm, exceto onde a dimensão do duto não permitir.

Eventualmente as salas poderão ser entregues com a distribuição de ar condicionado e o condicionador de ar já instalados. Os projetos executivos destas instalações, também, poderão ser solicitados à administração do condomínio e o projeto de adequação destas instalações ao novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

## projeto de supervisão e controle (automação)

### nas salas

Este sistema tem por objetivo monitorar e controlar, de forma automática, a partir de parâmetros pré-configurados no controlador do sistema, o processo de condicionamento de ar da sala, através do controle do funcionamento do condicionador de ar e da válvula de controle da vazão de água gelada, a partir da monitoração da temperatura de retorno do ar. O sistema irá, também, monitorar e totalizar o consumo de carga térmica pela sala, através de um conjunto medidor de vazão de água gelada e dois sensores de temperatura da água, instalados, respectivamente, na entrada e na saída da serpentina do condicionador, para fins de rateio dos custos com a geração de água gelada (energia, etc.) na Central de Água Gelada – CAG, do edifício.

Além destes processos, o sistema irá, também, monitorar o acesso à sala, fora do horário normal de expediente diário, alarmando na central de operações e segurança do empreendimento, a abertura das portas, através de sensores de abertura nelas instalados.

O projeto da infra-estrutura para este sistema (tubulações e caixas de passagem) e de instalação dos cabos e equipamentos deverá seguir as diretrizes da NBR 5410/2004 e do fornecedor/fabricante dos equipamentos. O adequado é que o projeto seja elaborado pelo fornecedor contratado, em função das características do sistema contratado.

O controlador do sistema deverá ser compatível com o sistema geral do empreendimento, de fabricação Johnson Controls, ou seja, deve possuir protocolo de comunicação compatível para integração ao sistema geral. Preferencialmente, este controlador deverá ser adquirido, assim como os demais instrumentos (válvula duas vias com atuador elétrico, sensores de temperatura ambiente e de água, medidor de vazão de água gelada e sensores de abertura das portas) e cabos, com serviços de instalação, do mesmo fornecedor/fabricante, como forma de garantir a perfeita integração.

Eventualmente as salas poderão ser entregues com o sistema já instalado. Os projetos executivos destas instalações, também, poderão ser solicitados à administração do condomínio e o projeto de adequação destas instalações ao novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

### nas lojas

Os controladores de automação das lojas, a exemplo do prescrito para as salas, deverão ser instalados e integrados aos respectivos quadros de força e controle dos condicionadores de ar em cada loja.

Nas lojas com previsão de operação com alimentação, além do controlador e instrumentação para controle do condicionador de ar, medição do consumo de água gelada no condicionador e monitoração das portas de entrada, conforme previstos para as salas e demais lojas, também, deverão ser previstos a instalação de sensor de vazão de gás e válvula de fechamento geral do gás, com atuador elétrico, interligados aos respectivos controladores de automação em cada loja.

Os sistemas de ventilação e exaustão das cozinhas, também, deverão ser controlados pelo sistema de supervisão e controle predial. Portanto, os quadros de força e comando destes sistemas devem prever as interfaces necessárias e serem interligados aos respectivos controladores em cada loja.

Os quadros de distribuição de energia das lojas deverão, também, serem interligados aos respectivos controladores de automação em cada loja e possuir dispositivos e interfaces para controle dos circuitos de iluminação das vitrines e do circuito do luminoso.

## projeto de água e esgoto sanitário

A execução das instalações internas deverá seguir as orientações de projetos, previamente, elaborados por profissionais habilitados pelo CREA e aprovados pela administração do empreendimento.

A elaboração do projeto de água e esgoto deverá seguir as orientações das respectivas normas da ABNT, NBR 5626 e 8160 e outras correlatas.

## instalações de água

O ponto de água fria (potável) fornecido na entrada da sala ou da loja deverá ser estendido até os pontos de uso e consumo. Este ponto possui registro de fechamento e previsão de local para instalação do medidor individual dentro da caixa para medidores no padrão CAESB localizada na respectiva sala técnica (shaft hidráulico) do pavimento.

A aquisição e a instalação do medidor de vazão, no padrão exigido pela CAESB, com previsão para telemetria (saída de pulso) será de responsabilidade do proprietário da unidade. Este medidor de vazão, antes da sua instalação, deverá ser objeto de doação à CAESB, para fins de manutenção, através de um termo de doação padrão CAESB, que pode ser obtido no setor de micro medição localizado na unidade do SIA, juntando a nota fiscal original de aquisição do medidor (no corpo desta nota deverá constar o número de série do medidor) e levar com o referido hidrômetro até o setor acima, responsável pela sua aferição, vistoria da instalação e cadastro do consumidor.

## instalações de esgoto

As instalações de esgoto nas unidades deverão seguir as seguintes orientações:

### instalações de esgoto nas salas

O ponto de interligação de esgoto sanitário deverá ser estendido sob o piso elevado, desde a prumada/shaft até o sanitário e ou copa interno, com tubulação de PVC - esgoto da linha reforçada, com caimento mínimo de 1% para tubos com diâmetro igual ou superior a 100 mm e mínimo de 2% para tubos com diâmetros inferiores, conforme prescreve a respectiva norma. Deverão ser instalados dentro de canaletas impermeabilizadas, devidamente apoiados e protegidos.

No sanitário e ou copa, as tubulações deverão ser instaladas sobre laje impermeabilizada, delimitada por alvenaria em todo o seu perímetro e com o necessário enchimento até o nível do piso (18 cm, aproximadamente), com material leve (mistura de areia e vermiculita, por exemplo). Na copa deverá ser prevista caixa de gordura sob a bancada da pia, coletando a água da pia e do ralo sifonado instalado no piso, a ser instalada antes da conexão com o ramal de esgoto da sala

Eventualmente as salas poderão ser entregues com estas instalações já executadas. Os projetos executivos destas instalações, também, poderão ser solicitados à administração do condomínio e o projeto de adequação destas instalações ao novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

**NOTA: Junto a todo pilar existe um ponto com ralo seco vinculado a prumadas de uso exclusivo para dreno de piso e ar condicionado que, em hipótese alguma, poderá ser utilizado para lançamento de esgoto, sob pena de sérios riscos de contaminação dos**

ambientes, tendo em vista que este sistema não foi construído para este fim, mas para atender as exigências da NFPA para drenagem de piso em caso de incêndio, com a atuação do sistema de sprinkler, para se evitar a inundação dos ambientes, rotas de fuga e escadas de emergência. As prumadas deste sistema descarregam a água drenada em caixas sifonadas localizadas na área externa (implantação) e desta para a rede coletora de esgoto.

## instalações de esgoto nas lojas

Somente as lojas de alimentação dispõem de pontos de água e esgoto. Nestas lojas, todas as tubulações de esgoto deverão ser executadas sobre a laje de piso, que deve ser impermeabilizada na região da cozinha até o ponto de coleta da rede comum deixado na loja. Para conexão a este ponto, deverá ser prevista pelo menos uma caixa de gordura captando a água das pias e dos ralos de piso da área de cozinha, de forma a separar a gordura antes do despejo na rede coletora geral.

## prevenção e combate a incêndio

### prevenção e combate a incêndio nas salas

As salas são entregues com estes sistemas já instalados, exceto extintores e iluminação de emergência.

Os sistemas foram projetados e executados de forma a atenderem, também, às prescrições das normas da NFPA (National Fire Protection Assosiation) Americana.

Quaisquer alterações nos projetos ou nas instalações dos sistemas, somente podem ser realizadas, pelos respectivos RT do projeto (autores) e de execução dos sistemas gerais, conforme prescreve a NFPA e transcrito para o projeto geral aprovado no Corpo de Bombeiros, como forma de garantir a integridade e segurança dos sistemas.

Os seguintes sistemas estão previstos nas salas:

### detecção e alarmes de incêndio

Este sistema está sendo entregue executado na sala, em conformidade com o projeto aprovado no Corpo de Bombeiros do Distrito Federal (CBM-DF). Este projeto aprovado e executado pode ser obtido com a administração do condomínio.

O sistema implantado é composto por detectores de incêndio do tipo convencional interligados a um módulo monitor endereçável exclusivo da sala que, por sua vez, está interligado à Central de Detecção e Alarmes da edificação.

O projeto das adequações ao layout do usuário deverá ser elaborado, conforme acima, pelo mesmo projetista do sistema geral, observando as prescrições da norma NBR 9441 da ABNT e a norma correlata da NFPA. Este projeto das adequações deverá garantir a manutenção das características do sistema implantado e a sua total integração com o sistema geral implantado no empreendimento.

Os equipamentos, cabos e serviços de instalação deverão ser adquiridos do mesmo fabricante e fornecedor do sistema geral do empreendimento, como forma de garantir seu perfeito funcionamento e integração com este sistema geral.

O projeto de adequação do sistema na sala deverá ser submetido à aprovação da administração do condomínio e, posteriormente, também, deverá ser submetido à aprovação do CBM-DF, para posterior execução.

## chuveiro automático (sprinkler)

Da mesma forma, este sistema está sendo entregue executado, em conformidade com o projeto aprovado pelo CBM-DF. Este projeto aprovado e executado pode ser obtido com a administração do condomínio.

O projeto das adequações ao layout do usuário deverá ser elaborado com base na NBR 10.897 da ABNT e na norma correlata da NFPA.

Este projeto de adequação do sistema na sala, também, deverá ser submetido à aprovação do CBM-DF, para posterior execução.

## iluminação de emergência e sinalização de segurança contra incêndio e pânico

Estes sistemas não são entregues instalados nas salas. O projeto geral do empreendimento aprovado no Corpo de Bombeiros já contempla uma distribuição básica para os blocos de iluminação de emergência. Este projeto aprovado pode ser obtido com a administração do condomínio.

O projeto da infra-estrutura elétrica para este sistema de iluminação de emergência e da sinalização de segurança deverá ser elaborado observando as prescrições da NBR 5410, da NBR 10.898, das normas NBR 13.434, 13.434-1 e 2, 13.435 e 13.437 da ABNT e das normas correlatas da NFPA.

Eventualmente as salas poderão ser entregues com estas instalações já executadas. Os projetos executivos destas instalações, também, poderão ser solicitados à administração do condomínio e o projeto de adequação destas instalações ao novo layout deverá seguir os mesmos critérios acima descritos.

O projeto de adequação destes sistemas ao layout do usuário deverá ser submetido à aprovação do Corpo de Bombeiros, para posterior execução.

## extintores de incêndio

Da mesma forma que para os demais sistemas, estes equipamentos deverão ser previstos em projeto específico, aprovado conforme acima e instalados pelos usuários, com base na norma NBR 12.693 da ABNT, na norma correlata da NFPA e na norma técnica do Corpo de Bombeiros do DF.

## prevenção e combate a incêndio nas lojas

As lojas não são entregues com estas instalações executadas internamente.

Para a execução, deverão ser elaborados os projetos de extensão dos sistemas (já implantados na área comum) para as áreas internas já adequadas aos seus respectivos layouts e executar suas instalações observando as prescrições das normas correlatas.

Os sistemas do empreendimento foram projetados e executados na área comum de forma a atenderem, além das normas correlatas da ABNT, também, às prescrições das normas da NFPA (National Fire Protection Assosiation) Americana, devendo os mesmos requisitos ser estendidos para as área privativas

Os projetos e as instalações internas deverão ser elaborados e executados, pelos respectivos projetistas e fornecedores dos sistemas para o empreendimento como um todo,

conforme prescreve a NFPA e transcrito no projeto geral aprovado no Corpo de Bombeiros, como forma de garantir a integridade e segurança dos sistemas.

Os seguintes sistemas estão previstos nas lojas:

## **detecção e alarmes de incêndio**

O projeto deste sistema deve ser elaborado com base nas normas NBR 9441 e correlatas da ABNT e da NFPA. O sistema interno deverá atender às mesmas características e se integrar ao sistema geral implantado no empreendimento.

Este projeto, após aprovado pela administração do condomínio, deverá, também, ser submetido à aprovação no Corpo de Bombeiros do Distrito Federal (CBM-DF), para posterior execução. Uma cópia deste projeto aprovado deverá ser entregue à administração do condomínio para arquivo.

O sistema a ser implantado deverá ser composto por detectores de incêndio do tipo convencional interligados ao módulo monitor endereçável exclusivo da loja já deixado na caixa de passagem deixada na entrada (testa) na loja que, por sua vez, está interligado à Central de Detecção e Alarmes do empreendimento.

## **chuveiro automático (sprinkler)**

Da mesma forma acima, o projeto deste sistema deve ser elaborado com base nas normas NBR 10.897 e correlatas da ABNT e da NFPA. O sistema interno deverá atender às mesmas características e se integrar ao sistema geral implantado no empreendimento.

Este projeto, após aprovado pela administração do condomínio, deverá, também, ser submetido à aprovação no Corpo de Bombeiros do Distrito Federal (CBM-DF), para posterior execução. Uma cópia deste projeto aprovado deverá ser entregue à administração do condomínio para arquivo.

## **iluminação de emergência e sinalização de segurança contra incêndio e pânico**

Estes sistemas, também, não são entregues instalados nas lojas. O projeto geral do empreendimento aprovado no Corpo de Bombeiros já contempla uma distribuição básica para os blocos de iluminação de emergência, conforme mostrado na planta do pavimento (Anexo I).

O projeto da infra-estrutura elétrica para este sistema de iluminação de emergência e da sinalização de segurança deverá ser elaborado observando as prescrições da NBR 5410, da NBR 10.898, das normas NBR 13.434, 13.434-1 e 2, 13.435 e 13.437 da ABNT e das normas correlatas da NFPA.

O projeto de adequação destes sistemas ao layout do usuário, após ser aprovado pela administração do condomínio deverá, também, ser submetido à aprovação no Corpo de Bombeiros do Distrito Federal (CBM-DF), para posterior execução. Uma cópia deste projeto aprovado deverá ser entregue à administração do condomínio para arquivo.

## **extintores de incêndio**

Da mesma forma que para os demais sistemas, estes equipamentos deverão ser previstos em projeto específico, aprovado conforme acima e instalados pelos usuários, com

base na norma NBR 12.693 da ABNT, na norma correlata da NFPA e na norma técnica do Corpo de Bombeiros do DF.

## projeto de exaustão e ventilação de cozinhas

As lojas de alimentação deverão implantar sistemas de exaustão das cozinhas com filtros apropriados de gordura e odores, do tipo eletrotástico ou lavador de gases.

Estes sistemas deverão ser projetados por profissionais qualificados e autorizados pelo CREA para serem instalados dentro das lojas e descarregando o ar tratado nos pontos disponibilizados para isto. Os projetos deverão ser submetidos à aprovação da administração do condomínio previamente à sua execução.

Este sistema de exaustão deverá possuir interfaces para monitoração de estado (ligado/desligado) pelo controlador de automação predial na loja. O quadro de força e controle deste sistema deve possuir interfaces e ser interligado ao referido controlador.

## projeto das instalações de gás glp

As lojas de alimentação receberão pontos de gás em seu interior, para uso na sua operação.

O projeto executivo destas instalações deverá seguir as orientações das normas correlatas da ABNT e da NFPA, para a distribuição das tubulações até os pontos de consumo e deverá ser elaborado por profissional qualificado e habilitado pelo CREA, para aprovação da administração do condomínio e do Corpo de Bombeiros, conforme previsto para as instalações de prevenção e combate a incêndio.

Deverá ser previsto medidor de consumo junto ao ponto de entrega de gás na loja. Este medidor deverá ser fornecido pelo proprietário e ou usuário preparado para telemetria (saída de pulso) para medição remota, interligado ao controlador de automação da loja.

## **projetistas das instalações prediais**

### **instalações elétricas, telecomunicações, infraestrutura para supervisão predial, água e esgoto**

STEN – Serviços Técnicos de Engenharia Ltda.

SHIS QI. 13 Bloco F – Salas 107/108 – Lago Sul – Brasília-DF.

Telefones: 61 3248-6914/ 3248-6950

E-mail: [sten@brturbo.com.br](mailto:sten@brturbo.com.br)

Responsáveis: Eng. Eustáquio Ribeiro, Eng. Paulo Roberto Ribeiro e Enga. Cristiane Santos  
Abreu Henriques.

### **instalações de ar condicionado, manejo de fumaça, ventilação e exaustão**

Engenharia de Sistemas Térmicos Ltda.

SRTVS 701, Edifício Palácio do Rádio I, Bloco 3, Sala 603 – Brasília-DF

Telefone: 61 3322-2180 / 3322-2724

e-mail: [contato@estermic.com.br](mailto:contato@estermic.com.br)

Responsáveis: Eng. George Raulino e Eng. Gustavo Raulino

### **instalações de prevenção e combate a incêndio – chuveiro automático (sprinkler), hidrantes/sinalizações/iluminação de emergência, sistema de detecção e alarmes de incêndio**

2AB Engenharia & Projetos Ltda.

SRTVN 702 Edifício Brasília Rádio Center - Conjunto “P” - Sala 1003 – Brasília-DF

Telefones: 61 3328-5756 / 3964-5756

E-mail: [doisabeng@terra.com.br](mailto:doisabeng@terra.com.br)

Responsável: Eng. Antonio Arlindo Bacchi



## **fornecedores das instalações prediais**

### **instalações elétricas, telecomunicações e infraestrutura para os sistemas de supervisão e controle predial, detecção e alarmes de incêndio e iluminação de emergência**

CEL Engenharia Ltda.  
Rua Serra Dourada, 424 – setor Santa Geneveva – Goiânia-GO  
Telefones: 62 3204-1851 / 3204-3176  
E-mail: [cel@cel.eng.br](mailto:cel@cel.eng.br)  
Responsáveis: Eng. Célio de Oliveira e Eng. José Délio de Sá Júnior

### **instalações de ar condicionado, manejo de fumaça, ventilação e exaustão**

Termoeste Construções e Instalações S/A  
Av. T-2, 2227 – Setor Bueno - Goiânia-GO  
Telefones: 62 4005-0100 / 4005-0110  
Filial: Brasília-DF  
Telefone: 61 2102-5300  
E-mail: [comercial@termoeste.com.br](mailto:comercial@termoeste.com.br); [termoeste@termoeste.com.br](mailto:termoeste@termoeste.com.br)  
Responsáveis: Eng. Oranor Borges de Castro; Eng. Heron Amaral

### **instalações de ar condicionado das salas (torre a)**

Joule Engenharia Ltda.  
Goiânia-GO (Matriz): Rua Maracá, 306 – setor Santa Geneveva  
Telefones: 62 3269-1661  
E-mail: [joule@jouleengenharia.com.br](mailto:joule@jouleengenharia.com.br)  
Brasília-DF (Filial): SAAN – QD. 02 LT. 930  
Telefone: 61 3202-7426  
Responsável: José Manuel Toledo França

## **instalações de prevenção e combate a incêndio – chuveiro automático (sprinklers), hidrantes e sinalizações e rota de fuga**

Telmec Engenharia Ltda.  
Brasília-DF  
Telefone: 61 3399-6434  
E-mail: [telmec@telmec.com.br](mailto:telmec@telmec.com.br);  
Responsáveis: Francisco Morilha; Roberto Pupo

## **sistemas de supervisão e controle predial e detecção e alarmes de incêndio**

Johnson Controls Ltda.  
SHIS QI. 11 Salas 301/302- Grupo Q- Brasília-DF  
Telefone: 61 3255-8000  
e-mail: [malon.tenorio@jci.com](mailto:malon.tenorio@jci.com);  
Responsável: Marlon Tenório

# anexos

# **anexo i**

**planta do pavimento tipo – forro**  
**planta do pavimento tipo – piso**

# **anexo ii**

**especificações de materiais de  
acabamento das salas**

PAVIMENTO TIPO		
AMBIENTE	ESPECIFICAÇÃO	FABRICANTE / FORNECEDOR
Sala	<b>Piso:</b> Piso elevado - 60x60cm	PISOAG
	<b>Soleira:</b> Granito Juparaná Gold	Material: GRANOS GRANITOS S/A Beneficiamento: GOIÁS MÁRMORES E GRANITOS
	<b>Parede:</b> Massa PVA	DURAMAR
	<b>Teto:</b> Forro em fibra mineral - Linha Armstrong, modelo Scala, borda Square Lay In, 625x625 mm	HUNTER DOUGLAS
	<b>Porta:</b> SINKIT mod. 123, acabamento Curupixá 80x210cm	SINCOL
	<b>Maçaneta:</b> Linha Arquiteto, Modelo 6236 CRA	LA FONTE
	<b>Esquadrias:</b> Caixilhos em Alumínio anodizado natural fosco	Material: ALUMIGON Beneficiamento: RM VIDROS
	<b>Vidros:</b> Laminado refletivo Cool-Lite, Azul Intenso, 8 mm	Material: CEBRACE Beneficiamento: TEMPERVIDROS
Terraço	<b>Piso:</b> Porcelanato Contemporânea Branco LP 60x60cm	ELIANE
	<b>Roda-pé:</b> Porcelanato Contemporânea Branco LP 60x60cm	ELIANE
	<b>Rejunte:</b> Karajá, cor cinza claro	FATRI ARGAMASSAS
	<b>Guarda-corpo:</b> Textura acrílica cor Branco Gelo	DURAMAR
	<b>Peitoril:</b> Granito Juparaná Gold	Material: GRANOS GRANITOS S/A Beneficiamento: GOIÁS MÁRMORES E GRANITOS

# **anexo iii**

**tabela de cargas elétricas previstas  
para salas e lojas**

LOJA/CARGA	Iluminação (VA)	TI (VA)	Uso geral (VA)	Ar cond. (VA)	Total (VA) / Cabo(mm2)	Proteção/lcc (A/KA)
ABL 01	3.400		12.500	4.120	20.020 / 16	50 / 2,519
ABL 02	6.500		20.000	7.500	34.000 / 25	70 / 4,502
ABL 03	11.000		25.000	9.130	45.130 / 35	100 / 3,727
ABL 04	3.700		12.500	4.120	20.320 / 16	50 / 3,902
ABL 05	3.700		12.500	4.120	20.320 / 16	50 / 1,872
ABL 06	3.700		12.500	4.120	20.320 / 16	50 / 1,988
ABL 07	3.700		12.500	4.120	20.320 / 16	50 / 1,768
ABL 08	3.700		12.500	4.120	20.320 / 16	50 / 1,675
ABL 09	3.040		10.500	1.010	14.550 / 6	32 / 0,892
ABL 10	3.940		1.970	1.320	7.230 / 6	32 / 0,980
ABL 11	4.660		2.330	1.320	8.318 / 6	32 / 1,109
ABL 12	4.150		2.100	1.320	7.570 / 6	32 / 1,276
ABL 13	4.150		2.100	1.320	7.570 / 6	32 / 1,109
ABL 14	5.560		2.780	1.320	9.660 / 6	32 / 0,710
ABL 15	4.260		2.130	1.000	7.390 / 6	32 / 0,609
ABL 16	14.400		7.200	3.000	24.600/10	50 / 6,203
ABL 17	3.600		1.800	800	6.200 / 6	32 / 0,767
ABL 18	2.400		1.200	800	4.400 / 6	32 / 0,767
ABL 19	3.400		1.700	1.320	6.420 / 6	32 / 1,088
ABL 20	7.480		3.740	3.010	14.230 / 6	32 / 1,088
ABL 21	3.400		1.700	1.320	6.420 / 6	32 / 0,997
ABL 22	4.000		2.000	1.320	7.320 / 6	32 / 0,934
ABL 23	4.000		17.500	5.090	26.590 / 16	50 / 2,270
ABL 24	4.000		17.500	5.090	26.590 / 16	50 / 2,270
ABL 25	3.880		17.500	5.090	26.470 / 16	50 / 2,120

As lojas ABL 01 a 09 e 23 a 25 possuem previsão para exaustão de cozinha (alimentação).



SALA/CARGA	Iluminação (VA)	TI (VA)	Uso geral (VA)	Ar cond. (VA)	Total (VA) / Cabo(mm2)	Proteção/lcc (A/KA)
FINAL 01	5.455	10.400	7.273	1.800	24.928 / 10	50 / 6,322
FINAL 02	5.535	10.600	7.377	3.180	26.692 / 10	50 / 7,184
FINAL 03	6.110	11.800	8.146	3.180	29.236 / 10	50 / 5,342
FINAL 04	2.063	5.000	3.470	1.360	12.433 / 6	30 / 2,543
FINAL 05	6.722	12.800	8.960	3.180	31.662 / 10	50 / 4,060

# **anexo iv**

**folhas de seleção dos condicionadores de ar**

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 8	
<b>SALAS 01 – 1° ao 09° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-101 a 901			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 09 (nove)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	7.070	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	34.200	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	20.290	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	13.910	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.7/18,3	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,01	m/s	
14	Área de Face	0,93	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave10	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 9
<b>SALAS 02 – 1° ao 09° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-102 a 902				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 09 (nove)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	8.300	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	45.660	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	27.260	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	18.400	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.2/17.8	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,10	m/s	
14	Área de Face	1,11	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave12	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 10	
<b>SALAS 03 – 1° ao 09° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-103 a 903			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 09 (nove)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	9.900	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	46.570	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	32.350	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	14.220	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.2/17,6	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4,5 (6,0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,20	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-



<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 11	
<b>SALAS 04 – 1° ao 09° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-104 a 904			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 09 (nove)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	3.500	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	16.330	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	9.680	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	6.650	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.2/18,0	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	22,0	mmca	
07	Potência do ventilador	1.50 (2.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,60	m/s	
14	Área de Face	0,37	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	8	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave 4	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 12
<b>SALAS 05 – 1° ao 03° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-105 a 305				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 03 (três)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	9.300	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	49.290	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	27.820	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	22.100	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.4/18,0	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	28,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,40	m/s	
14	Área de Face	1.11	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave12	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 13	
<b>SALAS 01 – 10° ao 11° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1001 a 1101			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 02 (dois)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	7.370	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	34.200	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	20.290	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	13.910	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.6/18,2	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,20	m/s	
14	Área de Face	0,93	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave10	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 14
<b>SALAS 02 – 10° ao 11° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1002 a 1102				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 02 (dois)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	9.400	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	45.660	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	27.260	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	18.400	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.3/17.2	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,3	m/s	
14	Área de Face	1,11	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave12	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-



<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 15
<b>SALAS 03 – 10° ao 11° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1003 a 1103				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 02 (dois)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	10.100	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	46.570	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	32.350	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	14.220	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	24.9/17,3	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4,5 (6,0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,20	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 16	
<b>SALAS 04 – 10° ao 11° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1004 a 1104			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 02 (dois)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	3.500	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	16.330	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	9.680	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	6.650	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.2/18,0	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	22,0	mmca	
07	Potência do ventilador	1.50 (2.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,60	m/s	
14	Área de Face	0,37	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	8	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave 4	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 17
<b>SALAS 05 – 4° ao 11° Pavimentos</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-405 a 1105				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 08 (oito)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	10.500	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	49.290	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	27.820	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	22.100	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.4/18,0	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	28,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4.5 (6.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,30	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 18
<b>SALA 1.201 –12º Pavimento</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C- 1201				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 01 (um)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	8.400	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	39.900	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	21.770	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	18.130	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.4/17.8	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	26,0	mmca	
07	Potência do ventilador	2.2 (3.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2.50	m/s	
14	Área de Face	0,93	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave10	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-



<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>				FCT – 19
<b>SALA 1.202 -12° Pavimento</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1202				Altitude: 1.100 m
Quantidade: 01 (um)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	9.550	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	46570	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	25.700	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	20.865	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.0/17.3	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4.5 (6.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,1	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 20	
<b>SALA 1203 – 12º Pavimento</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1203			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 01 (um)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	11.000	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	58.000	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	32.900	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	25.100	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.0/17.2	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	27,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4.5 (6.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2,40	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 21	
<b>SALA 1.204 – 12º Pavimento</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1204			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 01 (um)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	3.900	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	18.750	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	10.580	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	8.170	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.1/17.7	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	23,0	mmca	
07	Potência do ventilador	1.10 (1.5)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2.0	m/s	
14	Área de Face	0,53	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave 6	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-

<b>Projeto: Parque da Cidade</b>		<b>Torre "C"</b>		Data:Junho/2008
<b>Folha de Características técnicas da unidade condicionadora de ar</b>			FCT – 22	
<b>SALA 1.205 – 12º Pavimento</b>				
Identificação do Equipamento no Projeto: UCA-C-1205			Altitude: 1.100 m	
Quantidade: 01 (um)				
Temperatura de Bulbo Úmido Externo: 23,5 °C				
Temperatura de Bulbo Seco Externo: 32,0 °C				
Instalação: Abrigada				
Características de Seleção				
Item	Descrição:	Valores	Unidade	
01	Vazão de Ar de Insuflação	11.440	m <sup>3</sup> /h	
02	Capacidade Máxima Total	48.080	Kcal/h	
03	Capacidade Sensível Máxima	27.820	Kcal/h	
04	Capacidade Latente Máxima	20.260	Kcal/h	
05	Condições de Entrada da Serpentina: TBS / TBU	25.1/17.5	°C	
06	Pressão Estática Externa do Ventilador	28,0	mmca	
07	Potência do ventilador	4.5 (6.0)	kW (CV)	
08	Tensão / Fases / Frequência	380 / 3 / 60	V / f / Hz	
09	Vazão de Água Gelada	Vide Fluxograma	m <sup>3</sup> /h	
10	Temperatura de Entrada da Água Gelada	6,0	°C	
11	Diferencial de Temperatura da Água Gelada	9,0	°C	
12	Perda de pressão no lado da água	4,0	m.c.a	
13	Velocidade de Face	2.50	m/s	
14	Área de Face	1.25	m <sup>2</sup>	
15	Número de Rows	6	-	

16	Número de aletas por polegada	12	-
17	Fabricante de referência	Trane	-
18	Modelo de referência	Wave14	-
19	Gabinete	Vertical	-
20	Estágio de Filtragem (classificação ABNT)	G2/G3	-