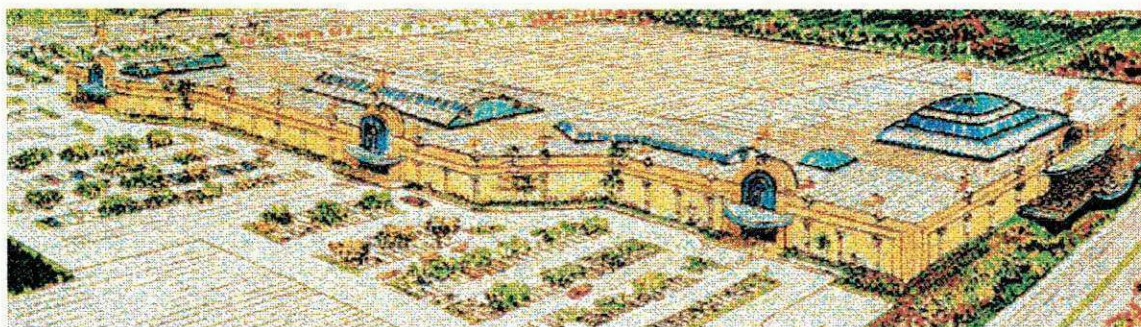




Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências e Tecnologia  
Departamento de Engenharia Civil



## Relatório de Estágio Supervisionado



Shopping Iguatemi Campina Grande

**Aluno: Sérgio Romero Cunha Bezerra**

**Matrícula: 9411093-9**

**Orientador (Obra): Marcos Fernandes Pereira**

**Orientador (UFPB): Maria Constância V. Crispim Muniz**

- Campina Grande, 28 de fevereiro de 2000 -



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

# ÍNDICE

1.0 Apresentação.....	01
2.0 Introdução.....	04
3.0 Atividades da Gerência Operacional do Shopping.....	05
3.1 Análise de Projetos.....	05
3.2 Serviços de Manutenção Predial.....	06
4.0 Construção dos Cinemas.....	08
5.0 Construção da Loja Riachuelo.....	12
6.0 Conclusão.....	16
Anexos .....	17



## 1.0 – Apresentação

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas pelo aluno Sérgio Romero Cunha Bezerra, matrícula 9411093-9 do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba – Campus II, durante a realização do seu estágio supervisionado no Shopping Center Iguatemi Campina Grande, no período de 01 de Dezembro de 1999 até 25 de Fevereiro de 2000, tendo sido orientado pela professora Maria Constância V. Crispim Muniz (UFPB) e pelo engenheiro civil Marcos Fernandes Pereira (Gerente de Operações do Shopping Iguatemi Campina Grande).

Este estágio teve como agente de integração o IEL (Instituto Euvaldo Lodi), que é uma entidade de caráter privado, criado em 1969, pela FIEP - Federação das Indústrias do Estado da Paraíba, SESI – Serviço Social da Indústria e SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, com a finalidade de promover a interação Universidade – Empresa. Foi necessário, antes de iniciar o estágio, participar do PAE – Programa de Apoio ao Estagiário, que é promovido pelo IEL e visa preparar o aluno para esta nova experiência que é o estágio.

Com um mercado em franca expansão e em constante transformação, o Brasil é o quinto maior país do mundo em número de Shopping Centers, apresentando qualidade de projetos a nível internacional.

A Nacional Iguatemi foi fundada em 1973 por Newton Rique e foi pioneira na indústria de Shopping Centers no Brasil. Antecipando o que se tornaria uma tendência nacional, a empresa decidiu construir o Shopping Center Iguatemi Bahia, em Salvador, em área até então inexplorada pela ocupação imobiliária, transformando-se em pólo de atração comercial e nova fronteira urbana da região.

Hoje a Rede Nacional Iguatemi possui os seguintes Shopping Centers em operação:

- **Shopping Center Iguatemi Bahia**  
Inauguração: dezembro de 1975  
Total de lojas: 518  
Área bruta locável: 62.000 m<sup>2</sup>  
Média mensal de clientes: 2.400.000 pessoas/mês  
Estacionamento: 28.000 vagas/dia  
Localização: Salvador – BA
- **Shopping Center Iguatemi Porto Alegre**  
Inauguração: abril de 1983  
Total de lojas: 365  
Área bruta locável: 26.000 m<sup>2</sup>  
Média mensal de clientes: 1.200.000 pessoas/mês  
Estacionamento: 15.000 vagas/dia  
Localização: Porto Alegre – RS



- **Shopping Grande Rio**  
 Inauguração: novembro de 1985  
 Total de lojas: 185  
 Área bruta locável: 37.000 m<sup>2</sup>  
 Média mensal de clientes: 1.000.000 pessoas/mês  
 Estacionamento: 14.000 vagas/dia  
 Localização: São João do Meriti – RJ
- **Shopping Barra**  
 Inauguração: novembro de 1987  
 Total de lojas: 220  
 Área bruta locável: 38.000 m<sup>2</sup>  
 Média mensal de clientes: 1.000.000 pessoas/mês  
 Estacionamento: 10.000 vagas/dia  
 Localização: Salvador - BA
- **Shopping Center Iguatemi Campina Grande**  
 Inauguração: abril de 1999  
 Total de lojas: 120  
 Área bruta locável: 15.200 m<sup>2</sup>  
 Média mensal de clientes: 600.000 pessoas/mês  
 Estacionamento: 3.000 vagas/dia  
 Localização: Campina Grande - PB
- **Shopping Center Iguatemi Feira de Santana**  
 Inauguração: abril de 1999  
 Total de lojas: 170  
 Área bruta locável: 26.500 m<sup>2</sup>  
 Média mensal de clientes: 800.000 pessoas/mês  
 Estacionamento: 4.000 vagas/dia  
 Localização: Feira de Santana – BA
- **Moinhos Shopping**  
 Inauguração: abril de 1999  
 Total de lojas: 120  
 Área bruta locável: 8.600 m<sup>2</sup>  
 Média mensal de clientes: 300.000 pessoas/mês  
 Estacionamento: 3.500 vagas/dia  
 Localização: Porto Alegre - RS

Como a indústria do lazer tem alcançado um grande crescimento no mundo inteiro a Nacional Iguatemi também possui dois Entertainment Centers:

- **Aeroclube Plaza Show**

Inauguração: novembro de 1997

Total de lojas: 185

Área bruta locável: 28.000 m<sup>2</sup>

Média mensal de clientes: 400.000 pessoas/mês

Estacionamento: 10.000 vagas/dia

Localização: Salvador - BA

- **Jockey Plaza Show**

Inauguração: novembro de 1999

Total de lojas: 105

Área bruta locável: 21.000 m<sup>2</sup>

Média mensal de clientes: 600.000 pessoas/mês

Estacionamento: 10.000 vagas/dia

Localização: São Paulo - SP

Entenda-se por Entertainment Center um modelo de oferta centralizada de lazer, reunindo no mesmo espaço: alimentação, entretenimento, diversão e produtos para a satisfação pessoal, relacionados com o lúdico.

## 2.0 – Introdução

O estágio é o primeiro contato profissional que o aluno tem com a sua área de atuação, daí a sua grande importância na formação de bons profissionais. Um estágio bem aproveitado e orientado pode ser considerado uma perfeita transição da teoria que vimos na universidade para a prática que necessitamos saber daqui em diante.

Este estágio pode ser dividido em três partes:

- Atividades da Gerência Operacional do Shopping;
- Construção dos Cinemas;
- Construção da Loja Riachuelo.

As obras dos cinemas e da loja Riachuelo já estavam previstas desde a construção do Shopping, pois ambas aumentarão o fluxo de pessoas e, conseqüentemente, de negócios para todas as lojas já existentes desde a inauguração do Shopping.

Todas as obras realizadas dentro do Shopping devem seguir a pasta técnica contendo as normas internas e todas as exigências para que se mantenha o padrão utilizado na construção do mesmo. As obras englobam várias áreas de atuação da Engenharia Civil, como instalações elétricas, hidráulicas, combate a incêndio (sprinkler e hidrantes), ar condicionado e esgoto, construção civil, reforço em estruturas e segurança no trabalho, além de ter a oportunidade de acompanhar a instalação do canteiro de obras e recrutamento de pessoal.

Já nas atividades da Gerência Operacional, tive a oportunidade de acompanhar os mais diversos serviços de manutenção predial e gerenciamento das atividades do shopping.

Este relatório apresentará de forma detalhada e, sempre que possível ilustrada, um resumo das minhas atividades durante a realização do meu estágio supervisionado.



### **3.0 – Atividades da Gerência Operacional do Shopping**

A estrutura administrativa do shopping Iguatemi Campina Grande é composta pelo Superintendente e pelas gerências de Marketing, Financeira e Operacional.

A gerência Operacional é responsável por todo o funcionamento do shopping, serviços de limpeza, segurança e manutenção.

Para o serviço de limpeza foi contratada a empresa Servsan, mas para fiscalizar se o serviço está sendo bem executado há um encarregado de limpeza contratado pelo shopping.

O serviço de segurança é o que merece mais preocupação da Gerência Operacional, há uma empresa contratada para fazer a segurança (Transferte), mas toda a supervisão e coordenação é feita pelo shopping que dispõe de encarregados e supervisores com formação militar, além de dispor de uma central de segurança equipada com central de rádio e controle de todas as câmeras instaladas pelo shopping.

Os serviços de manutenção são divididos em manutenção elétrica e de ar condicionado. O serviço de manutenção elétrica cuida do funcionamento de toda a parte elétrica do shopping, pois o shopping dispõe de uma subestação elétrica com 01 (hum) gerador de 250 KVA e 03 (três) transformadores de 750 KVA que requer especial atenção.

O serviço de manutenção de ar condicionado é encarregado de ligar e desligar o ar condicionado nos horários pré determinados pela gerência operacional, além de fazer a manutenção preventiva de todo o sistema do shopping excetuando-se os sistemas das lojas.

Os funcionários que trabalham na manutenção são todos contratados pelo shopping e há um encarregado para supervisionar o serviço.

Para supervisionar o sistema de combate a incêndio (extintores, hidrantes e sprinkler) e mantê-lo sempre pronto para entrar em funcionamento, a gerência de operações dispõe de bombeiros e um técnico em segurança no trabalho.

Ao final do dia, cada encarregado preenche um livro de ocorrência que é levado ao conhecimento do gerente de operações de maneira que o mesmo fique a par de tudo o que está acontecendo no shopping.

Além destes serviços citados acima, a gerência operacional é responsável por qualquer serviço de obras realizado no shopping. Durante o período do meu estágio, tive a oportunidade de acompanhar pequenos serviços de manutenção predial, acompanhei a análise dos projetos dos cinemas e da loja Riachuelo e atuei como um fiscal do shopping para verificar se as obras estavam de acordo com a pasta técnica do shopping.

### **3.1 – Análise de Projetos**

Antes de fazer qualquer construção, o lojista recebe uma pasta técnica contendo as especificações adotadas pelo shopping. A partir daí ele deve entregar 03 (três) jogos dos projetos abaixo citados para aprovação do shopping, com as respectivas ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica):

- Arquitetura: planta baixa, cortes, fachada e letreiro;
- Elétrica: planta baixa, cortes, detalhes e memorial descritivo;
- Estrutura metálica ou mezanino: planta baixa, cortes, detalhes e memorial descritivo e indicação de cargas;
- Ar condicionado: planta baixa, cortes, detalhes e memorial descritivo;
- Hidráulica: planta baixa, cortes, esquema isométrico, detalhes e memorial descritivo e de cálculo (apenas loja Riachuelo);
- Esgoto: planta baixa, cortes, detalhes e memorial descritivo descritivo (apenas loja Riachuelo);
- Gás: planta baixa, cortes, detalhes e memorial descritivo (apenas loja Riachuelo).

Após análise, um jogo é devolvido ao lojista com as devidas observações, para então a obra ser liberada para execução.

### **3.2 – Serviços de Manutenção Predial**

Os serviços de manutenção predial que tive a oportunidade de acompanhar foram muitos, pois como a obra da construção do shopping foi executada com muita rapidez para se cumprir um cronograma e evitar multas contratuais, muitos serviços acabaram sendo mal executados apresentando problemas durante o funcionamento do shopping, além disso, existem os serviços de manutenção necessários devido ao uso contínuo e a circulação de muitas pessoas, cabendo a gerência operacional resolvê-los, pois é necessário fazer o público frequentador sentir-se bem para fazer suas compras, entre estes serviços se destacam:

- Conserto nas calhas do telhado do shopping, pois não apresentavam o caimento adequado na direção dos ralos ficando a água empoçada, foi necessário fazer este caimento com argamassa;



Foto 1 – Água empoçada na calha do telhado do shopping

- Conserto nas telhas do shopping, pois apresentavam furos e falhas de colocação. Este problema foi resolvido utilizando-se silicone para impedir que a água entrasse no shopping;
- Troca dos espelhos do banheiro masculino, pois apresentavam manchas causadas por mofo proveniente de água que se infiltrou pela moldura do mesmo atingindo o painel de madeira em que ele é fixado. Para evitar que este problema se repita foi necessário colocar uma camada de silicone entre a moldura e o espelho, e este isolado da madeira por uma camada de cola branca;
- Colocação de uma camada de concreto no estacionamento das motos, pois o tripé estava afundando no asfalto;
- Construção de um muro no estacionamento "B", pois a construtora do shopping não o havia executado;



Foto 2 – Construção do muro do estacionamento "B"

- Retoques na pintura, pois é comum aparecer manchas no teto provenientes de mofo no gesso causados por goteira ou condensação dos dutos do ar condicionado. É comum também os usuários escreverem nas paredes em que os telefones públicos estão instalados;
- Desentupimento dos ralos dos banheiros causados por sujeiras atiradas pelos usuários.



## 4.0 – Construção dos Cinemas

Havia muito tempo que Campina Grande necessitava de um cinema a altura dos existentes nos grandes centros urbanos, pois é inadmissível que em uma cidade deste porte existisse apenas um cinema velho e com tecnologia ultrapassada. Para se ter uma idéia, o velho Cine Babilônia não possui ar condicionado, estacionamento, segurança, suas cadeiras são desconfortáveis e, para completar, chega a passar cerca de um mês ou mais exibindo o mesmo filme causando um desinteresse total do público.

Seguindo a tendência do mercado, o projeto do shopping Iguatemi contou com a construção de cinemas no estilo multiplex, onde se tem várias salas de exibição com uma capacidade de público menor que nos antigos cinemas, mas em contrapartida com suas instalações mais confortáveis e com uma maior variedade de filmes, além de ter toda a infra-estrutura do shopping para dar apoio (estacionamento e segurança).

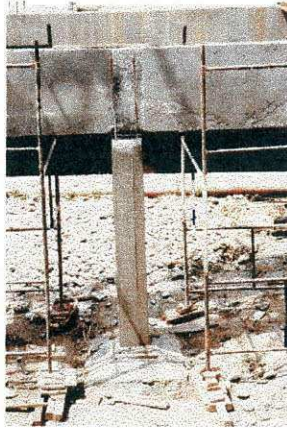
A obra foi executada pela Construtora Mattro, que possui sede em Salvador-BA, tendo como responsável o engenheiro Celso Machado. No mês de Fevereiro, a empresa chegou a ter cerca de 70 (setenta) homens trabalhando (armadores, carpinteiros, eletricitas, pedreiros, serventes e administração) sem levar em conta os que trabalhavam pelas empresas sub-contratadas (estrutura metálica e concreto usinado). Para recrutar os funcionários a empresa chegou até a colocar anúncios nas rádios da cidade.

O canteiro de obras foi facilmente instalado no subsolo do shopping, em uma área reservada para futuras ampliações sendo necessário apenas a colocação de divisórias de madeirite e pontos de luz e telefone. Como o terreno já estava limpo, a limpeza do mesmo foi muito simples constituindo-se apenas na retirada de pedaços de madeira que sobraram da construção do shopping.

Utilizando uma área total útil de 1050 m<sup>2</sup>, a obra da construção dos cinemas foi muito interessante, pois tive a oportunidade de acompanhar a utilização de vários materiais que conhecia muito pouco, como: alvenaria em bloco sical, painel CCA sical e isolamento acústico em lã de rocha.

No projeto inicial feito na época da construção do Shopping estava prevista a construção de 03 (três) salas para exibição de filmes, todo o cálculo estrutural já estava feito e parte da estrutura já havia sido executada (algumas vigas, lajes e pilares), porém, a companhia que vai administrar o cinema achou por bem construir 05 (cinco) salas ao invés das 03 (três) previstas e toda a estrutura teve que ser recalculada para suportar o peso que aumentou consideravelmente, todavia vale destacar que destas 05 (cinco) salas, apenas 04 (quatro) entrarão em funcionamento, pois uma será entregue no "osso" (sem acabamento) por questão de contenção de despesas.

O calculista achou por bem colocar reforços na estrutura. Pequenos pilares foram colocados sob as vigas já executadas e as mesmas foram apicoadas no eixo vertical de encontro com o reforço de maneira a facilitar a agregação do concreto novo com o velho.



Fotos 3 e 4 – Reforço nas vigas

Outro aspecto interessante foram as vigas colocadas para suportar a laje onde ficarão as arquibancadas, elas possuem uma inclinação de aproximadamente 30°.



Foto 5 – Vigas inclinadas

O concreto utilizado na estrutura foi usinado adquirido na Supermix , com um fck de 20 Mpa e da ordem de 250 m<sup>3</sup>.

Um material utilizado na obra muito interessante foi o sical, o bloco de sical utilizado na alvenaria mede 60 x 30 x 20 e 60 x 30 x 15 cm, porém é feito sob encomenda ficando a critério do freguês determinar o tamanho do bloco, ele é vendido por m<sup>3</sup> e é fabricado em Belo Horizonte – MG, o que o torna muitas vezes inviável devido ao alto preço pago pelo frete, para se ter uma idéia, na fábrica ele custa R\$ 65,00 por m<sup>3</sup> e o frete cobrado até Campina Grande é de R\$ 65,00 por m<sup>3</sup>.



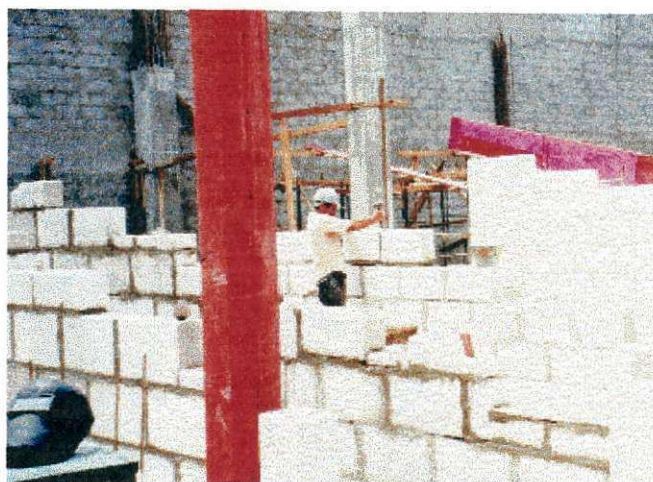


Foto 6 - Pedreiro assentando blocos de sical

As lajes das salas foram todas em painel CCA sical, todas pré-moldadas da ordem de 850 m<sup>2</sup>. A utilização do sical nas lajes e parte da alvenaria compensa o seu alto preço com o alívio da estrutura, pois é um material muito leve e resistente, reduzindo o número de reforços na mesma, além de agilizar o cronograma da obra, pois a sua colocação é simples e rápida.



Foto 7 – Painel CCA Sical



Foto 8 – Laje em painel CCA Sical



Uma especial atenção foi dada ao isolamento acústico entre as salas, pois é vital para um cinema com muitas salas de exibição que uma não escute o som vindo da outra visto que dentro da sala o som é muito alto e às vezes a platéia faz muito barulho. Foram erguidas duas paredes de alvenaria de tijolo cerâmico comum de 8 furos e entre elas colocado um isolamento de lã de rocha de 10 cm com uma densidade de 32 Kg/m<sup>3</sup>. No total foram utilizados 1500 m<sup>2</sup> de lã de rocha e 3400 m<sup>2</sup> de tijolos cerâmicos.



Foto 9 – Isolamento Acústico

A cobertura do cinema foi feita toda em estrutura metálica executada pela Vão Livre e da ordem de 1500 m<sup>2</sup> e as telhas utilizadas foram de chapa galvanizada.

## 5.0 – Construção da Loja Riachuelo

A obra da loja Riachuelo foi muito esperada em Campina Grande, pois faltava na cidade uma loja do gênero dos grandes magazines, visto que as outras lojas do mesmo porte existentes outrora na cidade fecharam suas portas (Lojas Pernambucanas e Brasileiras).

A obra foi executada pela Construtora J.A.G., que possui sede em Recife – PE, tendo como responsável o engenheiro Rachid Borborema Hamad. Em fevereiro a empresa chegou a ter cerca de 50 (cinquenta) homens trabalhando (carpinteiros, pedreiros, serventes, eletricitas, armadores e administração), sem levar em conta os que trabalhavam para as empresas sub-contratadas (estrutura metálica, instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, ar condicionado e concreto usinado).

A construtora recebeu a loja no “osso”, só com paredes, piso e tapumes na parte do térreo, no subsolo estava isolada com uma parede de gesso acartonado gipssum. O shopping forneceu um ponto de energia e água para a execução da obra.

A instalação do canteiro de obras e a limpeza do terreno foram idênticas as da obra da construção dos cinemas já citada anteriormente.

O projeto foi feito todo em São Paulo e surpreende pelo porte da loja, chegando a mesma a possuir o próprio sistema de ar condicionado e subestação elétrica independente do resto do shopping.

Dispondo de uma área útil de 2968 m<sup>2</sup>, tive a oportunidade de acompanhar nesta obra a utilização de laje nervurada, laje tipo wall, recorte de laje, além do já falado no tópico anterior: bloco de sical.

Como a loja vai ocupar dois pavimentos (subsolo e térreo do shopping), além do mezanino (320 m<sup>2</sup>) no térreo, foi necessário fazer um corte de 12,20 x 3,60 m na laje entre os dois pavimentos para a colocação de duas escadas rolantes, pois no projeto estrutural original do shopping não estava previsto a colocação de escadas rolantes no interior da loja.

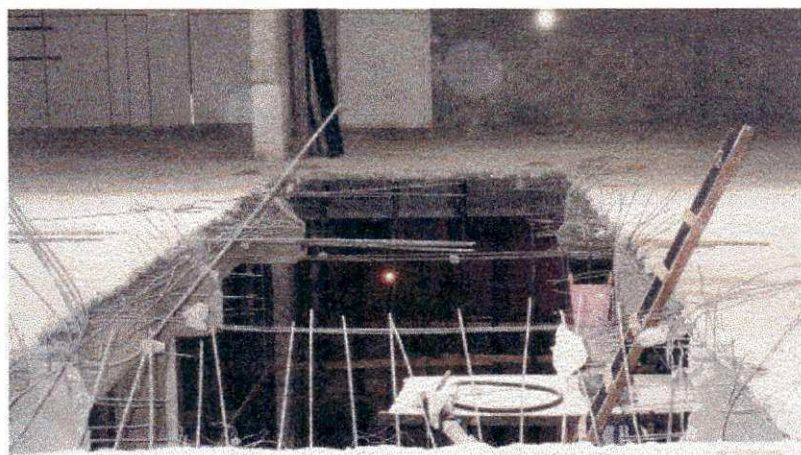


Foto 10 – Corte na Laje da Loja Riachuelo



Feita a análise por um engenheiro calculista, foi escorada uma área da laje da ordem de 16,30 x 16,30 m e feito o corte na mesma e em três vigas que tiveram que ser reforçadas (tiveram o seu tamanho aumentado). O reforço nas vigas foi executado da seguinte maneira: foi rasgada a laje sobre ela seguindo durante toda a extensão até a interseção com outra viga, depois ela foi apicoada para facilitar a adesão do novo concreto, teve um reforço nas ferragens e finalmente a colocação do concreto usinado com fck de 20 Mpa da Supermix.



Fotos 11 e 12 – Reforço nas vigas

A estrutura do mezanino foi executada pela empresa J.R. de Recife – PE, foi feita toda em estrutura metálica. Vale ressaltar que os funcionários desta empresa simplesmente não utilizaram seus EPI's, pondo em risco a própria vida, a vida dos outros funcionários e o andamento da obra.



Foto13 – Trabalhadores da J.R. sem EPI's



Podemos dividir a execução da laje do mezanino em duas partes: laje nervurada e laje tipo wall.

A laje nervurada foi colocada onde se localizarão as chamadas áreas molhadas (banheiros masculino e feminino, refeitório e cozinha).

A laje tipo wall é constituída de painéis compostos por caibros de madeira revestidos com amianto, este material não é resistente a água, daí a necessidade de utilização de laje nervurada nas áreas molhadas. Este tipo de laje também evita a propagação do fogo em caso de incêndio.

No mezanino, as paredes foram feitas utilizando blocos de sical, com o objetivo de aliviar a estrutura.



Foto 14 – Depósito da J.A.G., laje tipo wall à direita e bloco de sical à esquerda

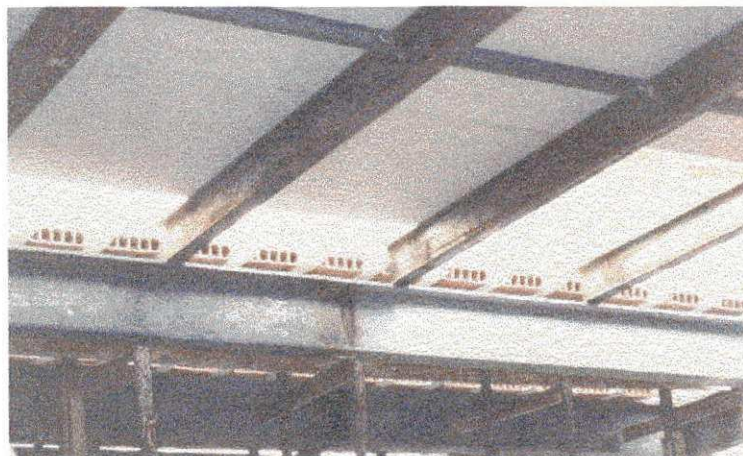


Foto 15 – Laje tipo wall acima e laje nervurada abaixo



A cobertura da loja já existia, mas devido ao projeto arquitetônico foi modificada e necessária a sua elevação em cerca de 2 metros, antes foi feito um estudo sobre o impacto desta elevação na fachada do shopping e se chegou a conclusão de que não interferiria na mesma. Este serviço ficou a cargo da empresa Vão Livre, de Campina Grande - PB. As telhas utilizadas foram telhas de alumínio de 0,7 mm de espessura da Alcoa com 1,27 x 5,075 m de área.



Foto 16 – Operários da Vão Livre executando a estrutura metálica da cobertura

A instalação do sistema de ar condicionado foi executada pela empresa Arclima, de Recife – PE. Pela pasta técnica do shopping, a loja deve possuir forro térmico a base de lã de rocha ou poliuretano, espessura de 3mm, pois as telhas absorvem uma quantidade de calor muito grande podendo vir a prejudicar o sistema de refrigeração da loja. Os dutos devem estar envolvidos com manta de lã de vidro para evitar que a condensação da água que circula no duto não cause nenhum dano ao forro.

As instalações elétricas, combate a incêndios, hidráulicas e sanitárias foram executadas pela empresa Rima, também com sede em Recife – PE.

As instalações de combate a incêndio utilizarão sprinkler, hidrantes e extintores. Os extintores foram distribuídos de modo que possam ser alcançados por qualquer ponto da área protegida sem que haja necessidade de serem percorridos pelo operador mais do que 15 m, cobrindo cada um uma área máxima de 250m<sup>2</sup>. Os hidrantes foram distribuídos de forma que qualquer ponto do risco protegido possa ser alcançado distando no máximo 30m deste ponto, considerando o caminhamento das mangueiras. Os sprinklers serão pendentes, 68°C,  $\phi$  1/2", com canopla de acabamento para áreas com forro. Há ainda um sistema de alarme com botoeira do tipo "Quebre o vidro – aperte o botão" para acionamento manual, em caso de sinistro, ao lado de cada hidrante.

## 6.0 – Conclusão

Durante estes 03 (três) meses de estágio tive a oportunidade de amadurecer profissionalmente, aprendi desde a análise de projetos até a execução dos mesmos além de ter a rara oportunidade de acompanhar de perto o funcionamento de uma gerência de um grande shopping como o Iguatemi, fiquei mais seguro e preparado para entrar no mercado de trabalho.

Como o período de estágio não foi muito extenso, fiquei sem acompanhar a execução de alguns projetos (hidráulico e esgoto) e outros acompanhei apenas o início (ar condicionado e combate a incêndio), mas tive uma perfeita idéia de como eles seriam já que participei da análise e aprovação dos mesmos.

Na gerência operacional do shopping aprendi como planejar e controlar custos e atividades e como controlar o funcionamento de uma grande empresa que tanto me será necessário durante a minha vida profissional, pois todo engenheiro é um administrador e temos sempre que travar esta interminável batalha contra os custos desnecessários para enxugarmos o orçamento de nossas obras e transformá-los em lucros para as nossas empresas.

Também desenvolvi o chamado "olho de engenheiro", pois todo dia tinha que fiscalizar se a Mattro e a J.A.G. estavam seguindo as normas da pasta técnica, além de observar se algum serviço de manutenção predial era necessário em alguma parte do shopping.

Nas obras do cinema e da loja Riachuelo aprendi algo muito importante e que não nos é ensinado na universidade: o relacionamento entre pessoas, como lidar com outros engenheiros, mestres de obra e operários, mantendo sempre o respeito para também ser respeitado por eles. É essencial saber passar para os empregados o que queremos que eles façam sem que se sintam ofendidos, pois assim conseguiremos um trabalho em perfeita harmonia podendo até aumentar a produtividade.

É uma pena que durante o andamento do nosso curso não tenhamos a oportunidade de estagiar antes, pois são poucas as vagas de estagiário devido à estagnação do mercado da construção civil e, quando aparece uma vaga, é comum exigir-se um turno livre para o estágio e as dificuldades de organizarmos nossos horários de aulas são enormes, pois dificilmente conseguimos um turno livre para tentarmos nos integrar ao mercado e pôr em prática tudo o que estamos aprendendo, ficando os estudantes de Engenharia Civil da UFPB - Campus II restritos aos livros e aulas nos dois turnos do dia só conseguindo estagiar quando está prestes a concluir seu curso.

# **A n e x o s**

## **Encontram-se Anexos:**

- 1) Pasta Técnica do Shopping Iguatemi Campina Grande
- 2) Planta Baixa do Shopping com a localização da Loja Riachuelo e Cinemas
- 3) Planta do Estacionamento do Shopping
- 4) Planta da forma do piso do cinema (notar vigas inclinadas)
- 5) Termo de Compromisso de estágio do IEL (Instituto Euvaldo Lodi)
- 6) Programa das atividades a serem desenvolvidas durante o estágio





S H O P P I N G  
**IGUATEMI**  
C A M P I N A   G R A N D E

## ROTEIRO

Introdução

### Parte I

Instalações

- Elétrica
- Telefone Externo
- Rede Interna de Informática
- Água
- Esgoto
- Combate e Prevenção a Incêndio
- Ar Condicionado
- Exaustão Mecânica
- Gás

Disposições Preliminares

Elaboração de projetos

- Projetistas
- Prazo de Apresentação
- Forma de Apresentação dos Projetos

Projeto de Arquitetura

Projeto de Estruturas e Mezanino

Projeto de Instalações Elétrica, Telefonia, Antena TV/FM e Rede Interna de Informática

Projeto de Instalações Hidro-sanitárias e Gás

Projeto de Instalação de Prevenção e Combate a Incêndio

Projeto de Ar Condicionado e Exaustão Mecânica

Considerações Finais

### Parte II – Obras Após a Inauguração

Pequenas Reformas/Reforma de SUCs

Horário de Trabalho

Considerações Finais

Anexos 1, 2, 3 e 4

## INTRODUÇÃO

Esta pasta técnica tem como objetivo orientar e esclarecer os locatários, na elaboração dos projetos de instalação das SUCs no Shopping Center Iguatemi Campina Grande, apresentando informações necessárias para que as instalações possam transcorrer na mais completa normalidade.

As disposições aqui contidas, são exigências básicas para análise e aprovação dos projetos, visando a observância de normas, a qualidade das instalações e segurança, o não cumprimento por parte do LOJISTA ou de seus prepostos, das normas aqui fixadas, implicarão em sua total responsabilidade.

## CONVENÇÕES DA PASTA TÉCNICA

- SUC - Salão de Uso Comercial
- LOCATÁRIO OU LOJISTA - Pessoa física ou jurídica, locatária de qualquer SUC
- SCICG - Shopping Center Iguatemi Campina Grande

## INSTALAÇÕES

- ELÉTRICA

Será fornecido um ponto de energia elétrica na passarela técnica para cada SUC em eletroduto com cabo de alimentação 220V 60Hz, sendo 3 fases, 1 neutro e 1 terra, com carga disponível individualizada. O ponto de energia será deixado na passarela técnica, cabendo ao LOJISTA levá-lo até o quadro e a partir deste distribuindo, ficando o medidor localizado na passarela técnica.

- TELEFONE EXTERNO

Será fornecido, na passarela técnica, um eletroduto para o cabo de telefone.

- REDE INTERNA DE INFORMÁTICA

Será implantada uma rede de informática interna, interligando todas as SUCs à Administração do Shopping, através de eletroduto seco com guia, localizado na passarela técnica.

- ÁGUA

Será fornecido um ponto de água somente para as SUCs cujas atividades justificarem seu uso, ficando o hidrômetro situado em área comum, fora da SUC.

- ESGOTO

Será fornecido um ponto de dreno para ligação exclusiva do condicionador de ar, não sendo permitida a utilização deste para qualquer outra finalidade.

Para as SUCs com ponto de água, será deixado um ponto de esgoto primário (água servida) e, para as SUCs de alimentação um ponto de esgoto secundário.

- COMBATE E PREVENÇÃO A INCÊNDIO

Será fornecido um ponto de ligação à rede de sprinkler, no limite da SUC, com capacidade para supri-lo.

- AR CONDICIONADO

Serão fornecidos pontos de alimentação e retorno de água gelada.

- EXAUSTÃO MECÂNICA ( somente para SUCs de alimentação )

Todo o fornecimento e instalação do sistema de ar condicionado da SUC, sistema de exaustão e ventilação mecânica, sistema de suprimento de ar condicionado, de ar exterior, à partir dos pontos deixados pelo SHOPPING, ficarão a cargo do LOJISTA.



- GÁS

Somente para as SUCs de alimentação, fast food e restaurantes serão fornecidos pontos para ligação de gás, através de rede derivada da central de gás, ficando a cargo dos LOJISTAS confirmarem suas necessidades de consumo, para que sejam instalados os medidores individuais, que ficarão localizados em área comum fora da SUC.

## DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- Estas instruções foram elaboradas com o propósito de orientar, padronizar e simplificar a elaboração dos projetos para instalações comerciais dos LOJISTAS do SCICG, visando obter dos mesmos um nível adequado de informações técnicas. Convém lembrar que as matérias disciplinadas não ficam esgotadas neste documento, podendo ser complementadas ou alteradas a qualquer tempo.
- Todas as disposições destas instruções, são exigências básicas para apreciação e consequentemente aprovação dos referidos projetos.
- Para início e execução da obra, o LOJISTA deverá ter obtido a aprovação integral de seus projetos de instalações e de arquitetura junto à Prefeitura de Campina Grande. Os LOJISTAS deverão obter as licenças de obras, as quais deverão ser mantidas no interior da SUC durante a realização das mesmas, bem como os projetos aprovados. Documentos necessários para licença na Prefeitura:
  - Autorização do Proprietário (SCICG)
  - Contrato de Locação
- A aprovação desses projetos, pela Administração do SCICG, não constitui substituição de responsabilidade em relação à solidez ou bom funcionamento das instalações, assim como em relação às exigências municipais. O LOJISTA será responsável pela obra que executar, ou por qualquer um dos seus fornecedores.
- Todos os projetos deverão ser entregues, pelo LOJISTA, à Administração do SCICG, Av. Severino Bezerra Cabral, 1119, Catolé, Campina Grande – PB.

## ELABORAÇÃO DE PROJETOS

### 1 - Projetista

- É indispensável a contratação de profissionais tecnicamente idôneos, legalmente habilitados e especializados em projetos de instalações comerciais. Será exigido a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica - CREA) dos projetistas contratados, quando da apresentação dos projetos para análise e aprovação.
- Na elaboração dos projetos de arquitetura de interiores, os profissionais contratados pelos LOJISTAS poderão conduzir-se com a maior liberdade criativa, definindo o partido arquitetônico e a funcionalidade, coerentes com o ramo do negócio de cada SUC, especificando os materiais de acabamento cuja eleição deverá buscar a harmonia do conjunto.
- Na elaboração dos projetos para instalações técnicas (estruturas, elétrica, hidráulica, exaustão, telefone, ar condicionado, etc.), os profissionais contratados pelos proprietários deverão obedecer as normas da ABNT, especificando materiais compatíveis com os projetos do SCICG.

- Os projetos deverão ser entregues na Administração do Shopping.
- Só serão aceitos e considerados entregues os projetos recebidos em sua totalidade.
- Os projetos, uma vez entregues, serão analisados no prazo mínimo de 08 (oito) dias e no máximo de 30 (trinta) dias, ao fim dos quais, a Administração do SCICG, emitirá, quando aprovado, uma autorização de início de obras.
- Os projetos deverão estar acompanhados de Memorial Descritivo e ART dos responsáveis técnicos pela elaboração dos mesmos.
- O SHOPPING poderá, à seu critério, solicitar complementações e/ou detalhamentos dos projetos apresentados.
- Caso a Administração do SCICG, venha formular exigências após o exame dos projetos, estas deverão ser atendidas pelos LOJISTAS até 08(oito) dias contados a partir de sua formulação.

### **3 - Forma de apresentação dos projetos**

- Deverão ser apresentadas 03 (três) vias em cópia heliográfica, dobrada em formato A4 e uma via em arquivo eletrônico utilizando autocad v. 14 e word v. 97.
- Todos os projetos deverão estar em escala 1/20, exceto aqueles cuja área total da SUC seja superior a 250m<sup>2</sup>, aí a escala deverá ser 1/50.
- Deverá ser entregue o formulário "Entrega de Projetos", para execução de obras (ver anexo 2), devidamente preenchido.
- Todas as folhas deverão estar claramente identificadas quanto à natureza do projeto, nome e número da SUC, conteúdo e escala.

### **PROJETO DE ARQUITETURA**

Todas as SUCs deverão apresentar projeto arquitetônico completo como segue:

- Plantas (baixa e mezanino, quando houver);
- Cortes, sendo um longitudinal e outro transversal;
- Elevações das paredes;
- Fachadas e letreiros;
- Perspectiva externa;
- Conter a especificação dos materiais de acabamento e cores (em memorial descritivo ou planta).

#### **a) - Paredes Limitrofes**

- As paredes das SUCs tem a função apenas de vedação, não podendo ser usadas como suporte para qualquer tipo de fixação (prateleiras, mostruários, etc.)
- Não poderão ser embutidos nas paredes as tubulações, os eletrodutos ou qualquer outro tipo de elemento de fixação, admitindo-se apenas o uso de braçadeiras e buchas de nylon.



- O nível do piso acabado da SUC deverá ser o mesmo do piso do mall, não podendo ser nem superior nem inferior ao piso do mall.
- Quando o fechamento da SUC estiver afastado do alinhamento, formando um hall, o piso deverá ser obrigatoriamente igual ao do mall.
- Eventuais planos internos em níveis diferentes (desaconselháveis) deverão ser interligados por escadas, com dimensões de espelho e piso que proporcionem conforto e segurança.
- Caso haja elevação do piso interno da SUC, esta elevação só será permitida c/recuo de 1,50 m do alinhamento da SUC com o mall.
- O peso dos materiais usados nos pisos internos das SUCs não poderão ultrapassar a 50kg/m<sup>2</sup>.

**c) - Forro**

- Os LOJISTAS terão que tratar no fundo da estrutura metálica, com material isolante térmico à base de poliuretano ou lã de rocha com espessura de 3 cm, de forma a garantir a carga térmica prevista para o ar condicionado de cada SUC.
- Não será permitido nenhum elemento fixado no telhamento.
- No caso de rebaixamento de forro ou mezanino as alturas mínimas entre o piso acabado e forro deverão ser de 2,5m, admitindo-se altura mínima de 2,40m nos depósitos em mezanino.
- Não serão admitidos materiais combustíveis acima do forro.
- Os forros, quando atirantados, não poderão transmitir à estrutura metálica esforços superiores a 35 kg/m<sup>2</sup>.
- Deverão ser previstos alçapões, quando houver instalações acima do forro sem outra forma de acesso para consertos e/ou manutenção.
- Não será permitido o uso de forro combustível em SUCs de alimentação.
- O rebaixamento do forro no interior da SUC implica na extensão da rede de sprinklers sob os mesmos.

**d) - Fachada**

- Todas as fachadas voltadas para o mall deverão respeitar os limites verticais e horizontais.
- Todo elemento de construção da fachada deverá ser apoiado no piso da SUC, não sendo permitida a utilização do roda-teto ou dos perfis laterais para fixação da fachada.
- Os vidros utilizados nas fachadas das SUCs deverão, por questão de segurança, ser obrigatoriamente temperados ou laminados. Sendo que a espessura deverá variar de acordo com o tamanho do vidro, segundo as especificações da ABNT. No caso de chegarem até o piso deverão ter um rodapé de proteção contra impacto de no mínimo de 5cm.
- Os vãos de abertura que darão acesso as SUCs deverão ter no mínimo 1,00m de largura e 2,10m de altura.
- Os projetos de vitrine deverão prever uma transparência de pelo menos 60%, considerando-se a altura e largura total da fachada em osso.



- Não serão permitidos balcões de atendimento com afastamento inferior a 80 cm do alinhamento da SUC.
- Recomendamos o máximo de cuidado na elaboração das fachadas em busca de uma harmonia com a estética geral do Shopping.
- O rodapé da fachada deverá ser de material e acabamento resistentes a lavagem do mall do Shopping, sendo inclusive resistente a lavagem mecânica (motorizada).

#### e) - Letreiros

- O projeto de fachada deverá conter de forma detalhada o letreiro da SUC, bem como o tipo de fixação, material de iluminação, devendo o mesmo conter apenas o nome fantasia da SUC constante em seu contrato, não podendo ser alterado sem a prévia autorização do Shopping.
- Os letreiros externos não poderão avançar mais de 20 cm do alinhamento da SUC, tendo como altura o 1.00 m.
- Não será permitido o uso de letreiros com iluminação intermitente ou com filetes de neon expostos.
- Não será permitido o uso de "Bacias de Acrílico".

### PROJETOS DE ESTRUTURAS E MEZANINO

Os projetos que apresentarem mezanino ou tiverem estruturas especiais, deverão apresentar projeto estrutural contendo:

- Plantas e cortes do mezanino e estruturas;
- Detalhes de fixação e apoio sobre a SUC;
- Memorial de cálculo e indicação de cargas.

#### a) - Execução

- Os mezaninos deverão atender as disposições legais do Código de Edificações do Município de Campina Grande.
- A área total do mezanino não poderá exceder 70% da área da SUC, e deverá ter pé direito mínimo de 2,50m do piso acabado ao forro e mínimo de 2,20m do piso do mezanino até o forro térmico da estrutura metálica.
- A estrutura dos mezaninos deverá ser metálica com piso incombustível (chapa metálica ou wall), e estar totalmente apoiada sobre o piso, não podendo em hipótese alguma ser apoiada nas paredes da SUC ou atirantada na estrutura metálica.
- A sobrecarga máxima admitida, incluindo mezanino, divisórias, revestimentos, mobiliário, equipamentos e mercadorias, não poderão exceder a 300kg/m<sup>2</sup>.
- Caso alguma face do mezanino fique aberta para a SUC, esta face deverá estar protegida com guarda-corpo de no mínimo 90cm de altura a partir do piso do mezanino e caso haja vazios no guarda-corpo estes não poderão ultrapassar 15 cm entre elementos.
- As escadas de acesso ao mezanino deverão estar de acordo com as normas quanto ao piso e espelho e possuir corrimão.
- Considerando as exigências do sistema de prevenção e combate a incêndio em todas as áreas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande, constituído por rede hidráulica e chuveiros automáticos (sprinklers), a execução de mezaninos implica na obrigatoriedade da extensão da rede sob os mesmos.

- Todo o sistema de proteção contra incêndio será instalado pelo LOJISTA.
- Somente será permitida execução de mezaninos em estrutura metálica.

### **PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA, TELEFONIA, ANTENAS DE TV E FM E REDE INTERNA DE INFORMÁTICA**

O projeto de instalação elétrica e telefonia deverá obedecer as normas NB-3/NBR-5410 e Telebrás, contendo:

- Plantas de piso e forro com indicação de todas as tubulações, circuitos e fiações, com pontos de iluminação, tomadas, pontos de força, posicionamento do quadro e telefone;
- Diagrama unifilar indicando a distribuição dos circuitos balanceados por fase;
- Quadro de cargas completo;
- Memorial de cálculo;
- Memorial descritivo contendo todas as especificações dos materiais;
- Legenda.

#### **a) - Cargas e Tensões**

- A energia elétrica fornecida será de baixa tensão (380/220V-60Hz) trifásica (3F+N+T) 60 Hz.
- A carga total instalada nas SUCs deverá obedecer o previsto no diagrama de cargas (ver ficha técnica)
- O LOJISTA deverá fornecer a carga disponível e o alimentador previsto para a SUC.

#### **b) - Medidores**

- A medição do consumo de energia das SUCs é feita individualmente por medidores instalados em quadros próprios, montados na galeria técnica.

#### **c) - Quadros**

- Quadro de distribuição para instalação aparente, fabricada em chapa de aço nº 14, com construção segundo NEMA 1, com fundo e laterais formados por uma chapa inteira, dobrada em dois lugares, tendo na parte superior e inferior duas cabeceiras aparafusadas removíveis para permitir a formação de entrada de eletrodutos, espelho interno com etiquetas de identificação dos circuitos, tampa frontal com porta com 2 (duas) dobradiças, trinco e chave, fabricação Westinghouse, Siemens, Terasaki ou Klockner-Moeller.

#### **A - Tratamento e Acabamento**

O tratamento das partes metálicas dos quadros deverão obedecer a seguinte sequência de tratamento:

- Eliminação de escória de solda
- Desengraxamento por mistura granular de Alcalis Cáusticos, emulsificador e agentes umectantes biodegradáveis



Decapagem com ácido desincrustante à base de HCL  
Fosfatização com mistura líquida de fosfato de zinco, aceleradores de tamponamento  
Pintura contra ferrugem em zarcão sintético de secagem rápida  
Limpeza em lixa d'água nº 320, jato de ar e escova de pelos  
Pintura final em tinta sintética  
Secagem do acabamento em estufa à 120°C durante 30 minutos

#### B - Barramentos

Os barramentos serão em cobre eletrolítico de alta condutividade, em barras de seção retangular com capacidade mínima conforme indicado no projeto, com fixação por suportes em epoxi ou ferrolite suficientes para assegurar resistência mecânica para os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto circuito.

#### C - Disjuntores

Os disjuntores serão do tipo caixa moldada tensão nominal de 380V, capacidade de interrupção nominal conforme o projeto, marca Westinghouse, Siemens, Terasaki ou Klockner-Moeller.

#### D - Contatores

Os contatores serão tripolares, tensão nominal 380V, com capacidade de acordo com o projeto, marca Telemecanique, Klockner-Moeller ou Siemens.

#### E - Acionadores e Sinalizadores

Acionadores e sinalizadores para montagem em painel, diâmetro 22mm, marca Telemecanique, Klockner Moeller ou Siemens.

#### F - Ensaaios

- Todos os quadros deverão ser submetidos a ensaios de rotina, no local de fabricação, na presença da fiscalização da obra, compreendendo os seguintes testes:

- Inspeção visual e funcional
- Verificação quantitativa dos componentes
- Resistência de isolação maior que 1MOHM
- Rigidez dielétrica (2E + 1000)V durante 1 minuto
- Resistência de isolamento
- Verificação de operação mecânica dos componentes

- Deverá haver circuitos independentes para iluminação e pontos de força, tais como ar condicionado, exaustão, luz de emergência equipamentos e outros.
- A iluminação da vitrine e do letreiro deverá ficar em circuito independente, devendo o seu acionamento ser via botoeira instalada no perfil da SUC.



#### d) – Eletrodutos/Eletrocalhas/Perfilados

- Os eletrodutos deverão ser em aço galvanizado (não será permitido o uso de eletroduto tipo mangueira), com diâmetro mínimo de 3/4" ou 20mm.
- Não serão admitidas de forma alguma, instalações com condutores aparentes (fora de eletrodutos).
- Para luminárias será permitido o uso de eletrodutos flexíveis metálicos (tipo sealtube).
- Perfilados e calhas deverão ser metálicos com tampa de fixação adequada.
- Todas as deflexões e terminações deverão ser feitas por caixas de passagem em chapa de aço, com tampa parafusada.
- Todos os eletrodutos deverão conter fio terra.
- A fixação das tubulações será executada com o emprego de braçadeiras adequadas a cada bitola, fixadas rigidamente a estrutura, laje ou parede com bucha de nylon, parafusos, etc., não aceitando o uso de cola epoxi ou similar.
- O afastamento entre braçadeiras dependerá das bitolas das tubulações e deverá obedecer às prescrições de NB-3.

#### e) - Condutores

- Todos os condutores de baixa tensão deverão ser do tipo anti-chama, de cobre eletrolítico, com isolamento 750V/70 °C, atendendo as normas NBR-6880 e NBR-6148 da ABNT.
- A dimensão **mínima** dos condutores deverá ser de 2,5mm<sup>2</sup>.
- Todas as emendas deverão ser feitas em caixa de passagem, com fita isolante plástica Pirelli, 3M ou similar. Não sendo permitida a emenda dentro do eletroduto.
- A interligação entre o ponto de iluminação e a caixa de passagem deverá ser feita com cabo PP 3X1,5mm<sup>2</sup>.
- Os alimentadores dos quadros deverão ser do tipo SINTENAX, classe 1,0 KV.
- **O fio neutro nunca poderá ser ligado ao terra.**
- Os condutores deverão ter as seguintes identificações de cores:

Circuitos Trifásicos (220V)

terra	verde
neutro	azul claro
fase R	preto
fase S	vermelho
fase T	branco
retorno	amarelo

#### f) - Iluminação

- As luminárias não poderão ser de material combustível e deverão estar aterradas.
- Os reatores de lâmpadas fluorescentes deverão ser duplos com alto fator de potência (Mínimo 0,92) e partida rápida. Não será permitido o uso de um mesmo reator para duas luminárias.
- Os transformadores e reatores deverão ser fixados sobre material incombustível.

- Deverá ser instalada iluminação de emergência do tipo autônoma, de no mínimo 6w com bateria individual e autonomia de 2 horas, junto ao caixa e o acesso técnico (quando houver). Para as SUCs com área superior a 50m<sup>2</sup> deverá haver outra na entrada do mesmo.
- Quando para vitrines ou iluminação incandescente de maior potência, deverão ser providas de dispositivos para dissipação de calor, o mesmo acontecendo com as vitrines herméticas.

#### **g) - Materiais**

- Todos os materiais deverão ser novos, de boa qualidade e estar de acordo com as normas da ABNT.
- Nenhum componente das instalações elétricas, tais como luminárias, soquetes, tomadas e interruptores poderá ser fixado em material combustível. Se necessário o material deverá ser revestido com chapa metálica devidamente aterrada.
- Todas as tomadas de uso geral deverão ser do tipo 2F+T devidamente aterradas ao quadro.
- Todos os pontos metálicos (quadro de luz, luminárias, equipamentos elétricos, etc.) deverão ser aterrados.

#### **h) - Telefonia**

- As caixas de distribuição estão localizadas nas galerias técnicas, dimensionadas conforme as normas da TELPA, ou seja, atendendo no máximo 30 pontos. Desta forma, cada caixa atende a um grupo de SUCs, com os ramais derivados diretamente para as mesmas.

##### Ramais Primários

A partir do Distribuidor Geral, os ramais primários de alimentação das caixas de distribuição, serão instalados em eletrocalhas, instaladas nas galerias técnicas.

##### Ramais Secundários

Os ramais secundários para suprimento das SUCs e dos demais pontos de telefones, serão instalados em eletrocalhas metálicas, instaladas nas galerias técnicas, com derivações em eletrodutos.

##### Ramais e Caixas de Entrada das SUCs

As SUCs recebem ramais e caixas de entrada para um número de pares telefônicos proporcionais as suas áreas de ocupação, conforme determina as normas da concessionária local. A distribuição interna, assim como nas demais instalações será desenvolvida pelo lojista, obedecendo também as normas em vigor.

- O projeto de telefonia poderá ser inserido no projeto de instalação elétrica ou ser apresentado separadamente, dependendo de sua complexidade ou de exigências da concessionária.



- Toda a tubulação sem fiação deverá estar com arame de guia.
- Toda a fiação de telefonia deverá estar tubulada, não sendo aceitas fiações aparentes.

## ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

### Eletroduto Metálico

Tubo eletroduto de ferro galvanizado interna e externamente, com costura rígida, tipo pesado com rosca e luva, marca Apolo ou Pérsico.

### Curva Eletroduto Metálica 90° ou 45°

Curva eletroduto de ferro galvanizado interna e externamente, com costura rígida, tipo pesado com rosca, utilizadas para diâmetros acima de 1" (inclusive) marca Paschoal Thomeu, Apolo ou Pérsico.

### Caixa de Saída até 5 Pontos

Caixa em chapa de ferro nº 16BWG, esmaltada a quente, interna e externamente, com orelhas de fixação e olhais para colocação de eletroduto, com dimensão de 100 x 100 x 50mm, marca Paschoal Thomeu ou Imepa.

### Buchas e Arruelas

Buchas e arruelas de latão galvanizado com roscas marca Wetzal ou Blinda.

### Eletrocalha

Eletrocalha metálica em chapa nº 14, "U" simples com tampa, marca Sisa ou Mega.

### Conexões Para Eletrocalha

Conexões para eletrocalha, em chapa metálica nº 14, com tampa, marca Sisa ou Mega.

### Caixa de Passagem e Distribuição

Caixa em chapa de aço de no mínimo 1,0mm de espessura, com superfície previamente decapada e pintada com tinta anti-ferrugem, com fundo de madeira de 2,5cm, com dimensões de acordo com o projeto, marca Paschoal Thomeu Imepa.

## I) - Antena externa para TV/FM

- Nenhuma antena ou equipamento similar poderá ser instalado fora da área da SUC. Caso a atividade da SUC o justifique, deverá ser solicitado formalmente a Administração do Shopping, que analisará a solicitação e, caso aprovada, indicará o local do ponto de antena para TV e ou FM.
- As despesas para interligação destes sistemas (Material, mão de obra, amplificador de sinais, etc.) correrão por conta do LOJISTA.



#### J) - Rede Interna de Informática

Poderá ser implantado uma rede de informática interna, interligando todas as SUCS à Administração do Shopping, através de eletroduto seco com guia, localizado na passarela técnica. O LOJISTA deverá manifestar seu interesse junto a Administração do Shopping na utilização dessa rede.

#### PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E GÁS

Todas as SUCs que forem atendidas com rede de água, esgoto ou gás deverão apresentar projeto completo contendo:

- Planta com pontos de rede hidráulica e esgoto;
- Corte apresentando as alturas dos mesmos;
- Esquema isométrico;
- Especificação dos materiais (em planta ou memorial) inclusive o fabricante;
- Memorial de cálculo;
- Legenda.

##### a) - Hidráulica

- As instalações hidráulicas deverão estar de acordo com as Normas Brasileiras (NBR 5626) e da Concessionária.
- O consumo de água será medido individualmente através de hidrômetro que será instalado em área comum fora da SUC, com despesas a custo do LOJISTA.
- As tubulações de água fria deverão ser de pvc soldável e as de água quente em cobre, isoladas termicamente.
- Nenhuma tubulação deverá ser testada com pressão de  $4\text{kg/cm}^2$ , antes de ligadas à rede geral.
- No caso do uso de aquecedores, estes deverão possuir duas válvulas de segurança por pressão e dupla proteção através de termômetro.
- Nenhuma tubulação poderá ser embutida nas paredes da SUC.

##### b) - Esgoto

- As instalações de esgoto deverão estar de acordo com as Normas Brasileiras (NBR 8160) e da Concessionária.
- Não será permitido o despejo de materiais incompatíveis com o coletor principal, seja por sua composição química ou física.
- As tubulações de esgoto quando em pvc serão da série R e todos os ralos deverão ser sifonados.
- Não serão permitidas curvas forçadas na tubulação de esgoto. Recomenda-se o uso de curvas longas e com ângulo máximo de  $45^\circ$ .
- Todas as pias deverão possuir caixa de gordura individual.
- Nas SUCs de alimentação, o despejo para o esgoto deverá passar obrigatoriamente por caixa de gordura geral, não se admitindo ralos de piso de cozinha que não estejam conectados a mesma.

- A caixa de gordura deverá ser provida de tela metálica, para evitar a passagem de detritos, devendo a mesma obedecer os padrões e dimensões previstos nas Normas da ABNT.
- Toda área sujeita a vazamentos e lavagens, deverá ser obrigatoriamente impermeabilizada para que não ocorram infiltrações.

#### **c) - Gás**

- O fornecimento de gás será feito através da central de gás GLP.
- O projeto e as instalações de gás deverão estar de acordo com as Normas Brasileiras e recomendações das distribuidoras.
- Cada SUC deverá ter em seu interior, junto ao ponto de fornecimento, um registro de corte devidamente protegido e com fácil acesso.
- Os registros instalados na rede de gás deverão ser de bronze, do tipo esfera.
- Todas as conexões deverão ser vedadas com material adequado, não sendo admitido o uso de massa de zarcão ou fios de cânhamo.
- As tubulações deverão ser testadas com pressão de 1 kg/cm<sup>2</sup>, antes de ligadas à rede geral.
- Não será permitida a instalação de recipientes com gás ou líquidos inflamáveis no interior das SUCs.
- Os medidores serão instalados em área comum, fora da SUC, e as despesas de material e a mão de obra de instalação correrão por conta do LOJISTA.

#### **PROJETO DE INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Os projetos e instalações da rede de sprinklers deverão estar obrigatoriamente de acordo com as normas ABNT (NBR 1135), NFPA-13 (National Fire Protection Association), os regulamentos da circular n.º 19 da SUSEP (Superintendência de Seguros Privados) e exigências do Corpo de Bombeiros, contendo:

- Planta na escala 1:25 e cortes devidamente cotados, com distância e diâmetro, do percurso da rede e pontos de sprinklers, extintores e rede de hidrantes;
  - Detalhamento de suportes e fixação das tubulações, defletores e outros;
  - Especificação dos materiais e legenda própria (em memorial ou em planta);
  - Perspectiva isométrica esquemática;
  - Legenda.
- A memória de cálculo do sistema de sprinklers deverá ser apresentada quando o dimensionamento da rede de entrada for menor que a bitola correspondente a quantidade de pontos apresentados no projeto. O custo de execução da modificação da rede de entrada, que estará de acordo com o novo projeto, será de responsabilidade do LOJISTA.
  - Os projetos e instalações deverão ser executados por empresas especializadas.

#### **a) - Tubos e conexões**

Tubulações Soldadas de Diâmetro 65mm até Diâmetro 150mm de diâmetro

Tubos em aço carbono, DIN 2440, com pontas biseladas para solda de topo, marca Mannesman ou Apolo.



#### Tubulações Soldadas de Diâmetro 200

Tubos de aço carbono, segundo ASTM-A-120, Schedule 40, com pontas biseladas para solda de topo, marca Mannesman ou Apolo.

#### Conexões Rosqueadas

Conexões em aço galvanizado, rosqueadas, classe 10, conforme PB-110 da ABNT, rosca BSP, para tubulações até diâmetro 50mm, inclusive, marca Tupy ou Niagara.

#### Conexões para Solda

Conexões em aço forjado, com pontas biseladas para solda de topo, tolerância conforme ASA-B.16.9, para pressões até 300 psi, para tubulações acima de 65mm de diâmetro (inclusive), marca Scai ou Niagara.

- Toda a rede deverá ser testada com pressão de no mínimo 200 libras/pol.<sup>2</sup> por um período mínimo de 2 horas, sem queda de pressão inicial.
- Toda a rede de sprinklers e hidrantes deverá ser pintada com fundo anti-corrosivo (zarcão) e 2 demãos de tinta esmalte na cor vermelha, conforme normas.

#### b) - Fixação

- As tubulações quando pendentes, serão fixadas através de suporte para tubo tipo econômico, marca Sisa ou Mega, preso por tirantes de aço, diâmetro 5/16" suportado por uma cantoneira tipo "ZZ", marca Sisa ou Mega fixada por pino com rosca tipo 1/4" - 30 - 20 da Walsywa.

#### c) - Sprinklers

- Os bicos de Sprinklers deverão ser novos e de qualidade comprovada (aprovados pela ABNT).

##### Sprinklers Montagem Aparente

Sprinklers tipo ampola, montagem pendente ou montagem para cima, fabricado com liga especial de bronze de alta qualidade, fator K=80, rosca BSP diâmetro 1/2", temperatura de 68°C, tipo M, marca Resmat, Nakayama ou Star Sprinkler Corporation.

##### Sprinkler Montagem em forro

Sprinkler tipo ampola, montagem pendente, fabricado em bronze, fator K=80, rosca BSP, diâmetro 1/2", temperatura de 68°C, acabamento cromo brilhante, com roseta em alumínio natural, marca Resmat, Nakayama ou Star Sprinkler Corporation.



- O LOJISTA deverá fornecer o  $\varnothing$  (diâmetro) existente da rede de sprinklers ao projetista da instalação.
- Cada unidade de SUC terá em sua entrada pelo menos um ponto de alimentação para os sprinklers dotados de registro de globo na entrada da mesma.
- Toda manutenção ou modificação da rede de sprinklers deverá ser precedida de aviso por escrito, destinado à manutenção do Shopping.
- A área máxima de cada ponto de Sprinkler é de  $12m^2$  e espaçamentos limites de  $4 \times 3m$ , devendo haver um ponto para cada compartimento fechado, independente da área, tais como provadores, vitrines fechadas, depósitos e, quando a fachada for recuada, no hall de entrada da SUC.
- Quando houver mezanino ou forro rebaixado a rede deverá se estender sob e sobre os mesmos.

#### **d) - Extintores**

- Em qualquer caso será exigido o mínimo de 02 (duas) unidades extintoras para cada piso, considerando o mezanino como piso independente.
- Deverá ser previsto um extintor de água pressurizada com capacidade de 10 litros, a cada  $75m^2$  por piso (considerando-se o mezanino como piso independente) e um  $CO^2$  de 6 Kg junto a cada quadro de força.
- Os extintores deverão ter a marca de conformidade ABNT/INMETRO e constar nos projetos de Prevenção e Combate a incêndio, em local de fácil acesso e devidamente sinalizados conforme as normas do Corpo de Bombeiros.
- Todos os extintores devem ser novos e dentro da validade estabelecida pelo órgão competente.

#### **e) - Hidrantes**

- Para as SUCs que necessitarem de hidrantes serão deixados pontos, em locais indicados, informando a pressão e vazão dos mesmos.
- Os hidrantes serão distribuídos conforme a circular SUSEP nº 006 para risco classe A, devendo o cálculo hidráulico ser entregue junto com o projeto.
- Os hidrantes deverão ser duplos com mangueiras de  $\varnothing 2^{1/2}$  e esguicho de jato sólido 16mm.
- Os hidrantes deverão ser sinalizados conforme as normas.

#### **f) - Exaustão mecânica**

Os sistemas de exaustão de coifas deverão ser providos de sistemas de extinção de incêndio a base de  $CO^2$ .

Este sistema deverá ser basicamente provido de :

- Cilindros de  $CO^2$ .
- Distribuição de  $CO^2$  através de tubos de aço galvanizado.
- Botoneira para acionamento manual do sistema, localizada junto a coifa, além do disparo automático através de sensor de fogo.
- Sistema de lavagem de gases.
- Filtro de carvão ativado (eletrostático).

## PROJETO DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO MECÂNICA

### 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### 1.1. Objetivos

Estas normas determinam os requisitos para a elaboração dos projetos e a instalação do sistema de ar condicionado e exaustão de cozinhas das SUCs satélites, de fast-food e restaurantes visando obter um bom nível de qualidade para o funcionamento e conforto dos usuários.

Todas as disposições destas normas são básicas e mínimas para a aprovação dos projetos e das instalações competindo aos LOJISTAS atendê-las e serem responsáveis, com os seus fornecedores, pela boa execução dos projetos previamente aprovados pelo Departamento. Os instaladores e os LOJISTAS sofrerão fiscalização, do DEPARTAMENTO DE OBRAS DO SCICG, no período de montagem dos sistemas podendo, inclusive, ser obrigados a aceitar a rejeição por parte da fiscalização e ter de substituí-los.

#### 1.2 - Entrega dos projetos

Não serão aceitos projetos com especificação de materiais diferentes dos relacionados nestas normas nem marcas que não as referenciadas, para tanto serão indicadas mais de uma.

Caso o Departamento venha a formular alterações de projetos, após os seus exames, estas deverão ser entregues no prazo máximo de 15 dias contados da sua formulação.

#### 1.3 - Projetistas

Os projetistas a serem contratados, pelos LOJISTAS, deverão ser tecnicamente idôneos e legalmente habilitados, pelo CREA - PB, a assinarem os projetos devendo apresentar a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA - PB.

Os profissionais, ao serem contratados, deverão respeitar as recomendações constantes destas normas e caso necessitem de maiores informações deverão dirigir-se a Administração do Shopping Center Iguatemi Campina Grande.

#### 1.4 - Normas

Deverão ser observadas, para execução de quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos, as seguintes normas:

- Normas da ABTN
- Normas e Códigos de Obras aplicáveis aos serviços (ASHRAE, ARI, SMACNA, AMCA SIMP/ABRAVA, etc.)
- Indicações destas orientações

**Deverá ser observado no anexo deste "NORMAS PARA PROJETO E INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA DAS LOJAS" E DADOS OPERACIONAIS DAS LOJAS.**



OBS.: para casos específicos poderão prevalecer valores de normas técnicas e/ou informações de fabricantes, sempre com a aquiescência do Shopping.

## **2 - ELEMENTOS BÁSICOS A SEREM APRESENTADOS**

Para que os projetos sejam aprovados pelo Shopping deverá ser apresentado obrigatoriamente, em forma de relatório ou mesmo indicado no desenho, os seguintes dados básicos (em sistema métrico):

### **2.1- SUCs satélites**

- condições externas e internas de cálculo (TBS e TBU)
- tipo de iluminação e potência/m<sup>2</sup>
- volume de ar exterior previsto pelo projeto básico do Shopping
- resumo do cálculo da carga com as seguintes informações:
  - calor sensível interno
  - calor latente interno
  - calor sensível externo
  - calor latente externo
  - volume de ar insuflamento
- volume de ar exterior

### **2.2 - SUCs de fast-food e restaurantes**

- todos os itens solicitados para as SUCs satélites
- projetos da cozinha com a informação de:
  - dissipação calorífica do fornos, fogões e outros que liberem calor
  - volume de ar de coifas e/ou exaustão de cozinha
  - lay-out da cozinha
  - volume de ar a ser exaurido

### **2.3 - Equipamentos**

#### **a) - Fan-coils**

- vazão de ar
- pressão estática total, do ventilador (mmCA)
- n° de rows
- n° de circuitos
- perda de carga hidráulica na serpentina (mCA)
- potência do motor e n° de fases
- capacidade do ponto de força e voltagem
- modelo e marca
- detalhe típico de interligação hidráulica

#### **b) - Ventiladores/exaustores**

- vazão de ar
- pressão estática



- velocidade de descarga
- potência do motor e nº de fases
- capacidade do ponto de força e voltagem
- tipo
- modelo e marca

#### **2.4 - Observação**

O projetista deverá fazer constar, em desenho, que o instalador do projeto terá de obedecer ao item 3 destas normas.

### **3. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

Foi adotado o critério de se prover todas as SUCs com as condições necessárias para a instalação dos condicionadores de ar do tipo expansão indireta (fan-coil), de acordo com o Projeto Básico do Shopping, dando a seguinte infra-estrutura:

- 02(dois) pontos de água gelada (alimentação e retorno) com os respectivos registros gaveta
- 01(um) ponto de dreno
- 01(um) ponto de força no quadro elétrico
- 01(um) ponto de ar exterior

Caberá a cada LOJISTA instalar o seu projeto executivo, previamente aprovado, bem como fazer todas as locações internas, desde os pontos mencionados acima até aos respectivos "fan-coils", fornecer todos os materiais de dutos, distribuição de ar, hidráulica, elétrica e equipamentos.

Cada LOJISTA deverá solicitar ao Shopping a previsão de carga elétrica e vazão de água e de ar exterior e informar quando os dados fornecidos não coincidem com os de cálculo.

O Shopping será responsável pelo fornecimento de água gelada, na entrada do condicionador.

O projetista deverá mencionar, em desenho, qual a opção, de isolamento térmico a ser utilizado junto a estrutura metálica.

#### **3.1 - Ar condicionado**

**Deverá ser observado no anexo deste "NORMAS PARA PROJETO E INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECANICA DAS LOJAS" E DADOS OPERACIONAIS DAS LOJAS.**

#### **3.2 - Balanceamento**

Os sistemas de ar condicionado e exaustão de cozinhas deverão ser balanceados de modo a garantir a operação dos mesmos dentro dos parâmetros de projeto.

Os dados obtidos deverão ser encaminhados ao Shopping.

O balanceamento deve ser feito no prazo definido pelo Shopping.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a análise dos projetos, será devolvida 1 (uma) via do projeto com a aprovação ou com a anotação relativa à não aprovação dos mesmos.

As áreas e dimensões das SUCs foram calculadas segundo os preceitos estabelecidos no Instrumento Declaratório das Normas Gerais, sendo recomendável a confirmação "In Loco" das medidas, antes do início das obras.

Os pontos de entrada das instalações (força, água, esgoto, telefone e etc...) são indicativos, podendo variar de acordo com as necessidades da obra, porém, sempre que possível, serão seguidos os pontos informados nas plantas específicas.

O Instrumento Declaratório das Normas gerais não é alterada por estas instruções e prevalecerá sempre e em qualquer hipótese.

Prevalecerão em relação à estas normas, aquelas que, eventualmente, constarem de forma diversa nos contratos específicos.

## **PARTE II - OBRAS APÓS INAUGURAÇÃO**

### **PEQUENAS REFORMAS**

São consideradas pequenas reformas, para efeito deste documento, os seguintes serviços nas SUCs:

- Substituição de piso por outro da mesma cor, modelo e qualidade.
- Pintura ou substituição de revestimento de paredes ou na fachada por outro da mesma cor e qualidade.
- Pequenas alterações na instalação elétrica ou hidráulica.
- Pequenos reparos que sejam necessários, não constantes neste documento.

Para execução dos pequenos reparos, deverá ser feita consulta prévia à Gerência Geral e ao Departamento de Arquitetura.

Luminoso e/ou letreiros - a substituição dos luminosos e/ou letreiros da fachada por outros, será precedida pelo projeto do novo luminoso e/ou letreiro junto ao Departamento de Arquitetura para prévia apreciação e posterior aprovação do mesmo. Quando aprovado o projeto, o LOJISTA deverá seguir os procedimentos necessários à sua execução, conforme discriminado abaixo, ficando a critério da Administração do SCICG a autorização ou não dos serviços solicitados.

Para a execução destes serviços deverá ser enviada uma correspondência ao Departamento de Arquitetura solicitando e discriminando quais serão as atividades executadas (Anexo 3).

### **REFORMAS DE SUCS**

#### **Procedimentos e preliminares:**

Para início de qualquer atividade de reforma de SUC, o LOJISTA deverá se dirigir ao Departamento de Arquitetura para tomar informações preliminares a respeito da reforma em questão.

Os esclarecimentos adicionais relativos aos aspectos técnicos de reforma serão prestados pelos Departamento de Arquitetura e Departamento de Projetos e Obras, conjuntamente com a Gerência de Operações.



Para a realização e execução dos projetos, o LOJISTA deve dispor das normas gerais de projeto das instalações comerciais e das normas gerais para execução das instalações comerciais, as quais deverão ser parte integrante dos contratos novos. No casos de reformas, os LOJISTAS deverão estar cientes destas normas e cumpri-las rigorosamente.

### HORÁRIO DE TRABALHO

De segunda a domingo - a partir das 23:00 até às 7:00 do dia seguinte.

Sábado - a partir das 23:00.

Domingo - o dia todo, exceto as áreas de lazer e fast-food.

**Obs.:** Levar em conta as áreas em que se localiza a SUC (próxima aos cinemas/ fast-food).

O LOJISTA deverá solicitar por escrito e com antecedência de **48h (quarenta e oito horas)** a autorização para execução de serviços em horário extraordinário, relacionando todos os funcionários que permanecerão nas dependências das SUCs e o tempo necessário previsto.

Todo o funcionário que estiver fora do horário normal e sem a devida autorização, será imediatamente retirado do edifício.

### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Esta pasta técnica tem como objetivo orientar e esclarecer os locatários, na elaboração dos projetos de instalação das SUCs no Shopping Center Iguatemi Campina Grande, apresentando informações necessárias para que as instalações possam transcorrer na mais completa normalidade.

As disposições aqui contidas, são exigências básicas para a análise e aprovação dos projetos por parte da **Administração do Shopping**, visando a observância de normas, a qualidade das instalações e segurança do Empreendimento.

O LOJISTA, ao aceitar o contrato com o Shopping, obrigou-se a cumprir integralmente as presentes instruções, permitindo ampla e total fiscalização quanto ao cumprimento deste contrato.

O não cumprimento por parte do LOJISTA ou de seus prepostos, das normas aqui fixadas, implicará em sua total responsabilidade.

Cada LOJISTA é o único responsável junto ao Shopping, pela execução das obras e instalações de sua SUC.

### CONDIÇÕES PARA INÍCIO E EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Antes do início das obras, o Lojista deverá entregar ao Departamento de Arquitetura carta-modelo (anexo - 2) e instalar um tapume conforme modelo padrão (anexo - 1) onde deverão constar de forma bem legível o nome fantasia da SUC, e fixado internamente o nome e número do CREA do responsável pela obra. Estes tapumes deverão, obrigatoriamente, estar pintados na cor camurça.



O LOJISTA deverá designar por escrito junto ao Shopping:

- a) A pessoa responsável pelos entendimentos junto ao Shopping conforme anexo 2.
- b) O responsável técnico pela execução da obra, legalmente habilitado conforme anexo 2.

Não será permitido o trânsito de materiais soltos (areia, tijolos, entulho etc.) Todos os materiais deverão ser ensacados e o seu trânsito só será permitido no interior das dependências do Shopping, devendo seus condutores serem advertidos para os riscos e danos, que porventura possam causar, mediante o uso de carrinho de mão com rodas de borracha.

O trabalho de carga e descarga de materiais das obras do LOJISTA, bem como seu transporte para dentro do edifício, deverão ser feitos rigorosamente dentro dos horários determinados pelo SCICG.

O transporte de material se fará obrigatoriamente pelas áreas de serviço, quando houver disponibilidade para tal.

Ao final da obra deverá ser solicitado ao Departamento de Arquitetura uma vistoria final da SUC. Esta solicitação deverá ser feita 48 horas antes da data prevista para inauguração (Anexo 4).

#### **PESSOAL - DEVERES E OBRIGAÇÕES**

Cabe ao LOJISTA cumprir e impor aos seus empregados a observância dos seguintes deveres e obrigações :

- a) Cumprir prontamente as Ordens de Serviços recebidas do Shopping bem como as obrigações decorrentes dos regimentos, instruções, circulares, avisos e demais disposições normativas que couberem aos Lojistas.
- b) Contribuir para que no local de trabalho e em toda a obra, seja mantido o respeito, higiene, moralidade, ordem e segurança.
- c) Apresentar-se ao local de trabalho em trajes adequados e em boas condições de higiene, sendo obrigatório o uso de calçados fechados, capacetes e crachás de identificação.
- d) Não retirar de seu lugar próprio, sem a competente autorização, qualquer objeto ou material pertencente ao Shopping.
- e) Não apresentar-se em estado de embriaguez ou ingerir bebidas alcoólicas na obra.
- f) Não entrar nas dependências da obra, fora do horário de trabalho e sem autorização.
- g) O LOJISTA se obriga a retirar, no prazo de 24 horas, qualquer funcionário cuja permanência na obra for considerada inconveniente pelo Shopping.

## SEGURANÇA DE TRABALHO

Todo funcionário do LOJISTA, cujo serviço exigir proteção especial, deverá receber o equipamento individual de proteção, fornecido pela empresa contratada pelo LOJISTA. Não será permitida a entrada, locomoção e execução de quaisquer trabalhos na área interna da obra, de funcionários seminus, descalços ou usando tamancos, chinelos ou sandálias.

Durante todo o período de execução das obras de instalação de SUC, será obrigatória a existência de 1 (um) extintor de incêndio de CO<sup>2</sup> (gás carbônico) de 6 litros, para cada 30 m<sup>2</sup> de área de SUC.

Todos os avisos de PERIGO deverão ser rigorosamente respeitados.

As recomendações feitas pela fiscalização do Shopping sobre as questões de segurança, arrumação e limpeza deverão ser obrigatoriamente acatadas pelos LOJISTAS e seus prepostos.

Todos os acidentes deverão ser imediatamente informados ao Shopping, sem que isto signifique o compartilhando de responsabilidade, que cabe única e exclusivamente ao LOJISTA.

Quando ocorrer algum acidente com funcionários do LOJISTA, o acidentado deverá ser acompanhado por um representante do LOJISTA, que se incumbirá de tomar as medidas cabíveis. E o Shopping deverá ser imediatamente informado.

O LOJISTA deverá cumprir as leis, normas e portarias que regulam a Segurança do Trabalho, além das contidas na presente Pasta Técnica.

É terminantemente proibido o uso de fogareiros e estufas dentro do prédio do Shopping, durante o período de execução das obras.

**Chamamos a atenção para o grande risco de incêndio durante as obras de instalação das SUCs, causados especialmente por negligência, como curto-circuito em material combustível, vapores de cola, faíscas de lixamento e de maçarico e outros. Quando da execução de tais atividades deve ser solicitado um bombeiro do Shopping para acompanhar o serviço.**

O LOJISTA ou seu preposto responsável, deverá manter a mais rigorosa vigilância sobre os fatos citados acima, fiscalizando com atenção o cumprimento de todas as normas de segurança, uma vez que será o único responsável pelos sinistros decorrentes de negligência ou inépcia sua ou de seus prepostos.

## RETIRADA DE ENTULHO E LIXO DA OBRA

O entulho e o lixo produzido no interior de cada SUC, deverão ser permanentemente ensacados, retirados das SUCs e levados para fora da área do Shopping.

## VIGILÂNCIA

A vigilância de cada SUC será de responsabilidade do LOJISTA.

Será retirado do recinto todo aquele que, a serviço ou não de qualquer SUC, esteja alcoolizado, promova desordens ou ocasione danos ao Shopping, e seja considerado inconveniente. No caso de reincidência ficará proibido o seu regresso nas dependências da edificação.



## FISCALIZAÇÃO

O Shopping manterá uma equipe de profissionais de Arquitetura e Engenharia, para fiscalização da fiel execução dos projetos previamente aprovados. Qualquer membro credenciado desta equipe de fiscalização deverá ter livre acesso ao interior de qualquer SUC.

A falta de objeção, por parte da fiscalização a qualquer alteração, não significa a aprovação desta, podendo ser exigida, à qualquer tempo, sua retificação, mesmo após a inauguração do Shopping.

O Shopping deverá exigir a substituição de qualquer dos contratados pelo LOJISTA, que considerar tecnicamente inadequado.

A Fiscalização do Shopping, não exime o LOJISTA da responsabilidade pelo uso de materiais e técnicas inadequadas na execução das obras de suas instalações.

O Shopping poderá suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco de acidentes, não cumprimento de projeto previamente aprovado, ou o não atendimento das normas legais em vigor.

A SUC que não cumprir as exigências da fiscalização nos prazos determinados por esta, terá sua obra embargada.

A suspensão dos trabalhos não exime o LOJISTA das obrigações e penalidades das cláusulas do contrato referentes à prazos e multas.

## RESPONSABILIDADES

Todos os serviços concernentes à implantação das SUCs, tais como decoração, fachadas, elementos de vedação, instalação elétrica, hidro-sanitárias, ar condicionado e quaisquer outros úteis ou necessários ao funcionamento da SUC, serão executados pelo LOJISTA e sob sua inteira responsabilidade, em conformidade com os projetos específicos e previamente aprovados pelo Departamento de Arquitetura e pelo Órgão Competente.

O LOJISTA é o único responsável pelo pagamento de taxas e impostos municipais, estaduais e federais que incidam sobre sua SUC, obrigando-se a apresentar os comprovantes de seu pagamento sempre que solicitado.

O LOJISTA é responsável por quaisquer danos causados por seus contratados ao Shopping e/ou à terceiros, bem como por eventuais transgressões á determinações legais.

O Shopping não permitirá, sob qualquer hipótese, a entrada de qualquer material para as SUCs com Notas Fiscais em nome do Shopping, Empreendedores e Construtora.

O LOJISTA é o único responsável por qualquer irregularidade que venha a ocorrer na emissão de Notas Fiscais.

As Notas Fiscais que acompanham as mercadorias destinadas às SUCs deverão conter:

- a) Identificação da firma compradora (razão social da SUC);
- b) Endereço da firma compradora e local de cobrança;
- c) Local de entrega das mercadorias (Shopping Center Iguatemi Campina Grande);
- d) Número e nível da SUC;
- e) Nome de fantasia da SUC;
- f) Inscrição Estadual;
- g) Inscrição do CGC.



## ALOJAMENTOS E SANITÁRIOS

Os LOJISTAS deverão providenciar alojamentos fora do Shopping, para seus operários, pois não será permitido o pernoite no interior das SUCs.

Os operários deverão servir-se dos sanitários provisórios instalados no canteiro de obras.

Não será permitido o uso dos sanitários do Shopping.

Não será permitido o uso de fogareiros, marmiteiros, etc., dentro das SUCs.

## ACESSO DE PESSOAL E DE MATERIAIS

O LOJISTA deverá fornecer ao Shopping uma lista contendo os nomes das empresas contratadas com nome e RG dos funcionários envolvidos na obra. O Shopping emitirá crachás de autorização de acesso contendo o nome do funcionário, firma da qual trabalha e o nome e número da SUC.

Todos os operários deverão identificar-se ao passar pela portaria, não sendo permitida a entrada de quem não portar o crachá de identificação.

Durante a permanência na obra, é obrigatório o porte do crachá em local visível do vestuário.

Na saída, poderá haver revista das pessoas que adentraram ao canteiro de obras. Não será permitida a entrada de pessoas portando armas, mesmo que devidamente registradas.

Todo material, máquinas e ferramentas deverão ser mantidos no interior da SUC, sendo sua guarda de exclusiva responsabilidade dos LOJISTAS e seus Prepostos.

A carga e descarga de material, máquinas e ferramentas das obras dos LOJISTAS será de inteira responsabilidade dos LOJISTAS.

Os materiais abrasivos, que possam danificar concretos, argamassa, revestimentos, etc., somente serão transportados ensacados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Pasta Técnica e seu conjunto de instruções como explicitados, tem como objetivo orientar, esclarecer a execução dos projetos para instalações comerciais, sem contudo, esgotar a matéria, podendo à qualquer tempo ser completado e/ou modificado.

Estas instruções não alteram o Instrumento Declaratório de Normas Gerais, que prevalecerá sempre, em toda e qualquer hipótese.

ANEXO 1 - FICHA TÉCNICA

ANEXO 2

Ao

**Shopping Center Iguatemi Campina Grande**

Ref.: Entrega de projetos para execução de obra

Prezados Senhores:

....., locatário da SUC.....(nome fantasia), n.º....., vem pela presente apresentar a V.S.a., para análise e aprovação, 3(três) vias de plantas referentes à obra da SUC acima, conforme relacionado abaixo:

O responsável pelo acompanhamento da aprovação junto à V.S<sup>a</sup>., é o Sr....., endereço ....., e telefone..... Declaramos expressamente que nos responsabilizamos junto à Prefeitura de todos os projetos, se for o caso, ficando a nosso encargo todo e qualquer emolumento, contas, taxas, multas e demais despesas decorrentes. No caso da não aprovação dos projetos, embargos ou na hipótese de serem feitas quaisquer exigências pelos órgãos citados anteriormente, serão as mesmas acatadas imediatamente por nós, ficando V.S.a., sem nenhuma responsabilidade ou encargo.

Sem mais para o momento,

Atenciosamente,

.....  
(carimbo da SUC e assinatura de seu(s) representante(s) legal(is))

OBS.: Esta carta deverá ser redigida em papel timbrado da SUC.



ANEXO 3

Ao

**Shopping Center Iguatemi Campina Grande**

Ref. Autorização de serviços nas SUCs

SUC.....(nome fantasia) n.º.....

Prezados Senhores:

Solicitamos autorização para entrada do(s) funcionário(s) relacionado(s) a seguir para executar o(s) serviço(s) abaixo discriminado(s) na SUC....., do dia...../...../..... ao dia...../...../..... no período de.....às.....horas, sendo responsável o Sr.....carteira de identidade n.º.....

Serviços solicitados:

1 -

2 -

Relação de funcionários:

Nome

Identidade n.º

1 -

2 -

Atenciosamente,

.....  
(carimbo da SUC e assinatura dos seu(s) representante(s) legal(is))

OBS.: Esta carta deverá ser redigida em papel timbrado da SUC.

ANEXO 4

Ao

**Shopping Center Iguatemi Campina Grande**

Ref.: Término de Obras

SUC.....(nome fantasia) nº .....

Prezados Senhores:

Comunicamos à V.Sa., que solicitamos a vistoria final da obra e a retirada do tapume para o dia...../...../....., para que possamos iniciar nossas atividades na data estabelecida.

Atenciosamente,

.....  
(carimbo da SUC e assinatura dos seu(s) representante(s) legal(is))

OBS: Esta carta deverá ser redigida em papel timbrado da SUC.

Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção I - Descrição Geral dos Sistemas – Equipamentos e Materiais

**NORMAS PARA PROJETO**  
**E**  
**INSTALAÇÃO**  
**DOS**  
**SISTEMAS DE AR CONDICIONADO**  
**E**  
**VENTILAÇÃO MECÂNICA**  
**DAS LOJAS**



**SEÇÃO I**  
**DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS**  
**EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

## 1.0 INTRODUÇÃO

Este documento visa determinar as condições técnicas básicas para projeto, fornecimento e instalação dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica a serem instalados pelos LOJISTAS das áreas destinadas a lojas satélites, lojas de alimentos, etc. (não incluindo as lojas âncoras e cinemas).

## 2.0 NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observados as Normas e Códigos de Obras aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as prescrições da ABNT serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos. Deverão também ser observadas as indicações constantes neste memorial.

Na falta de normas específicas da ABNT as recomendações da ASHRAE, ARI, AMCA, SMACNA, ABC e ADC serão consideradas como padrões de referência.

O lojista deverá providenciar todas as licenças e aprovação de projetos e instalações em quaisquer órgão que se fizerem necessárias.

Todos os equipamentos fornecidos e instalados devem estar de acordo com os regulamentos locais, inclusive com os de proteção contra incêndio (especialmente isolamentos térmicos, que deverão ser do tipo não combustível ou auto-extinguível).

Todos os equipamentos e materiais a serem utilizados deverão ainda estar de acordo com a presente especificação.

## 3.0 LIMITES DE FORNECIMENTO

O LOJISTA receberá da administração do shopping:

- a - um ponto de alimentação de ar exterior, pelo teto da loja através de um furo (o lojista deverá captar seu próprio ar exterior);
- b - um ponto de alimentação de água gelada (alimentação e retorno), localizado na frente da loja;
- c - sistema de controle de temperatura do ar condicionado (sensor de temperatura, controlador, válvula de duas vias, etc.).

Os equipamentos descritos no item “c” serão fornecidos e instalados pelo shopping, devendo o LOJISTA reembolsar o shopping pelo fornecimento e instalação dos mesmos.

Todo o fornecimento e instalação do sistema de ar condicionado da loja (exceto os equipamentos e materiais descritos no item “c”), sistema de ventilação e exaustão, sistema de suprimento de ar exterior, etc., ficará a cargo do LOJISTA.

Para descrição básica dos sistemas e limites de fornecimento e instalação ver item 6.0.

#### **4.0 APRESENTAÇÃO DE PROJETOS**

O LOJISTA deverá apresentar todos os projetos do(s) sistema(s) que atendem à loja (ar condicionado, exaustão, etc.), acompanhados de **formulários padronizados**, devidamente preenchidos.

O número de vias dos documentos apresentados (formulário, desenhos, etc.), deverá estar de acordo com as determinações do shopping.

Deverão constar dos projetos, todas as informações necessárias a compreensão e análise dos mesmos, devendo estar claramente citado, todos os equipamentos e materiais a serem utilizados, com indicação de modelo e fabricante.

O projeto de execução deverá levar em conta:

- A carga térmica prevista para cada loja.
- A vazão de ar exterior para renovação prevista.

**Nota:**

**Os valores de carga térmica e vazão de ar exterior previstos pelo Shopping Center Iguatemi Campina Grande são orientativos, devendo os mesmos serem recalculados pelo projetista do sistema de ar condicionado da loja, em função das características específicas da mesma.**

#### **5.0 BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS**

O LOJISTA deverá providenciar, junto ao instalador da loja, todo o balanceamento do(s) sistema(s) que atende(m) a loja (ar condicionado, exaustão, etc.), de modo a garantir a operação do(s) mesmo(s) dentro dos parâmetros previstos em projeto.

O balanceamento deverá ser executado no prazo definido pelo shopping, sendo o resultado apresentado em **formulários padronizados**.

#### **6.0 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS**



Os itens a seguir complementam os limites de fornecimento e instalação indicados no item 3.0.

## 6.1 SISTEMA DE AR CONDICIONADO

### 6.1.1 DESCRIÇÃO BÁSICA

O condicionamento de ar das lojas deverá ser realizado através de unidades condicionadoras tipo "fan-coil", devendo as mesmas serem fornecidas e instaladas pelos lojistas.

As unidades condicionadoras serão alimentadas pelo sistema de geração de água gelada do Shopping Center Iguatemi Campina Grande, que trabalha com um diferencial de temperatura de 20 oF (11,1 oC), com água entrando na serpentina do condicionador de ar a 40 oF (4,5 oC), o que acarreta uma taxa de vazão de água gelada igual a 1,2 GPM/TR.

O sistema que atenderá a loja deverá ser composto basicamente de:

- Unidade condicionadora de ar tipo "fan-coil", com serpentina com oito (8) filas (rows) e quadro elétrico.

A unidade condicionadora deverá ter seu comando (liga - desliga) realizado pelo lojista. No entanto, deverá ser previsto no quadro elétrico uma espera para ligação remota. Desta forma o quadro elétrico deverá ser adequado a esta condição de operação (vide item 7.1 ).

- Bandeja coletora de condensado em chapa de aço galvanizada #18, tratada contra corrosão (pintura epóxi), localizada abaixo do condicionador (em toda sua extensão) e tubulação de drenagem (do condicionador e bandeja), indo até o ponto de dreno previsto para loja.

- Alimentação de água gelada, indo desde o ponto de fornecimento previsto pelo shopping até o condicionador, incluindo isolamento térmico, suportes, conexões, fechamento hidráulico (ver item abaixo), etc.

- Fechamento hidráulico do condicionador de ar contendo:

- um registro gaveta na alimentação e outro no retorno, para bloqueio;
- um registro gaveta com diâmetro igual a 1/2", localizado no ponto inferior da tubulação para drenagem do condicionador;
- pontos de inserção de termômetro e manômetro na tubulação de alimentação e retorno;

Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção I - Descrição Geral dos Sistemas – Equipamentos e Materiais

- ligação final da tubulação de alimentação e retorno ao condicionador, realizada através de uniões para diâmetros até duas (2") polegadas inclusive e flanges para diâmetros igual a duas e meia polegadas (2 1/2") ou maiores.

**Notas:**

- Todos estes acessórios deverão estar localizados junto ao condicionador, sobre a bandeja de coleta de condensado.
  - Não é necessário a instalação de válvula para balanceamento de água, visto que tal válvula encontra-se prevista pelo Shopping Center Iguatemi Campina Grande, localizada fora da loja. Somente no caso de sistemas com mais de um condicionador de ar, será necessário a instalação de válvula para balanceamento de água, uma para cada condicionador, de modo a promover o balanceamento de água interno à loja.
- Dutos de distribuição de ar condicionado, dotados de isolamento térmico, sustentação, dampers para balanceamento de ar, etc. Toda distribuição de ar deverá ser realizada através de dutos fabricados em chapa de aço galvanizada, de acordo com os processos construtivos da ABNT.
- Elementos de difusão (difusores ou grelhas), providos de registros para balanceamento, destinados a realizar o insuflamento de ar nos ambientes. O sistema deverá ainda ser provido de elementos para retorno de ar.
  - Duto de ar exterior, isolamento térmico, sustentação, etc., à partir do ponto de captação deixado pelo Shopping, até próximo ao condicionador de ar, de forma a garantir que o ar seja captado pelo mesmo.
  - Infra-estrutura (eletroduto com guia) para instalação do sensor de temperatura do sistema de controle de temperatura da loja.
  - Intertravamentos com o sistema de controle de temperatura.
- O projeto do sistema de ar condicionado deverá indicar claramente todos os equipamentos e materiais e serem utilizados, contendo ainda:
- Encaminhamento e dimensionamento da tubulação de água gelada.
  - Encaminhamento e dimensão do duto de ar exterior.
  - Dimensões das áreas de retorno de ar.
  - Espaço para retirada de filtros de ar e acesso para manutenção, etc., do condicionador de ar.

- Encaminhamento dos eletrodutos de infra-estrutura necessária ao sistema de controle de temperatura e intertravamento.

Todo fornecimento e instalação ficará a cargo do lojista (condicionador de ar, dutos, elementos de distribuição de ar, isolamento térmico, etc., exceto controles conforme descrito no item 3.0).

## 6.1.2 CONTROLE DE TEMPERATURA

### A - Descrição Básica

O controle de temperatura do ambiente condicionado deverá ser realizado através de controlador, elétrico, proporcional (fornecido e instalado pelo shopping), que comandará a operação de uma válvula de duas vias, que por sua vez, controlará a vazão de água gelada através da serpentina do condicionador.

A válvula deverá ser normalmente fechada (quando o condicionador é desligado a válvula fecha), devendo o sistema de controle ser intertravado com o fan-coil da loja.

O conjunto de controle será instalado fora dos limites da loja (na região do mall, acima do forro), exceto o sensor de temperatura, que será instalado no interior da mesma, localizado no fluxo de retorno de ar (a ser definido pelo no projeto da loja).

Todo sistema de controle de temperatura deverá ser fornecido e instalado pelo shopping, sendo os custos referentes a equipamentos, materiais, mão de obra de instalação, etc., cobrados ao lojista.

### B - Infra-Estrutura Necessária

#### - Instalação de Sensores de Temperatura

O LOJISTA deverá fornecer e instalar toda infra-estrutura necessária à instalação dos sensores de temperatura, devendo basicamente:

- Eletroduto diâmetro 1/2" (com guia), sendo um para cada sensor, destinado a abrigar a fiação de envio de sinal de controle do sensor de temperatura (a fiação será fornecida pelo shopping), indo desde o ponto de instalação do mesmo até a fachada da loja (galeria técnica).

#### - Liberação de Operação do Sistema de Controle

O sinal que libera a operação do sistema de controle de temperatura da loja deverá partir da unidade condicionadora de ar, de forma a só permitir a



operação dos equipamentos de controle se o condicionador estiver em operação.

Desta forma, deverá ser fornecido e instalado pelo lojista:

- Um contato auxiliar normalmente aberto (NA) na contactora do motor do ventilador do fan-coil, que enviará um sinal elétrico em 220V (fase e neutro), para ativar o funcionamento da válvula de 2 vias.
- Um eletroduto com diâmetro 1/2", contendo dois cabos com seção igual a 1,5 mm<sup>2</sup>, indo desde o quadro elétrico do condicionador, até a fachada da loja (galeria técnica).

A partir do ponto deixado pelo LOJISTA (limite da loja), toda a instalação ficará a cargo do shopping.

### 6.1.3 CONDIÇÕES DE PROJETO

#### - Condições Internas

Temperatura de bulbo seco ..... 24 °C

Umidade relativa (sem controle) ..... 50 %

#### - Outras Considerações

- Não deverão ser considerados vãos permanentemente abertos para o exterior ou para ambientes não condicionados, sendo qualquer porta ou vão considerado fechado.
- Deverá ser considerado o uso de isolamento térmico em toda a laje de teto ou telhado, sendo previsto o uso de styrofoam, com 1" de espessura, fabricante Dow Química.
- Deverá ser considerada a carga elétrica (iluminação, equipamentos, etc.) prevista no projeto de iluminação e distribuição elétrica da loja, devendo este também estar de acordo com a disponibilidade de carga prevista pelo shopping.

## 6.2 SUPRIMENTO DE AR EXTERIOR PARA LOJAS

### 6.2.1 AR EXTERIOR PARA O SISTEMA DE AR CONDICIONADO

#### A - Lojas Satélite

As lojas satélite deverão captar seu próprio ar exterior, através de pontos determinados pelo shopping (furos localizados no teto das lojas).

A partir do ponto acima especificado, o ar exterior deverá ser conduzido até próximo ao condicionador de ar, através de dutos fabricados em chapa de aço galvanizada, isolados termicamente.

A dimensão do duto de ar exterior no interior da loja deverá ser tal que a perda de carga no mesmo seja a mínima possível, de forma a garantir que o condicionador consiga captá-lo facilmente.

Toda a instalação da loja ficará a cargo do LOJISTA (duto, isolamento térmico, etc.).

### **B - Lojas de Alimentos.**

As lojas de "alimentos" deverão tomar ar exterior através dos pontos previamente determinados pelo shopping (furos localizados no teto das lojas).

Para tanto, estas lojas deverão ser providas de sistema de captação de ar exterior, dotados de:

- Ventilador centrífugo para captação de ar.
- Intertravamento elétrico entre o ventilador de ar exterior e o condicionador de ar atendido, de forma a só permitir a operação simultânea destes equipamentos.
- Dutos de captação de ar, isolados termicamente quando instalados em ambientes condicionados, fabricados em chapa de aço galvanizada.
- Registros para balanceamento.
- Etc.

Nota: Caso o condicionador de ar possua caixa de mistura, o ventilador de captação de ar exterior poderá ser suprimido.

Todo o fornecimento e instalação ficará a cargo do LOJISTA (ventilador, dutos, difusores, grelhas, isolamento térmico, etc.).

## **6.2.2 AR EXTERIOR PARA VENTILAÇÃO MECÂNICA**

O suprimento de ar exterior para ventilação mecânica de lojas (reposição do ar exaurido pelo sistema que atende a cozinhas, coifas, depósitos, etc.), deverá ser realizado através de um sistema de injeção de ar, que alcançará o meio externo através de furos localizados nos tetos das lojas.

De forma alguma a tomada de ar para reposição do ar exaurido através dos sistemas de exaustão de coifas, cozinhas, depósitos, etc., deverá ser realizada tomando-se ar condicionado da própria loja, evitando-se desta forma o aumento do consumo de energia do conjunto.

Admite-se para efeito de controle de odores que a exaustão tome apenas 20% de ar proveniente de ambientes condicionados (da própria loja), para manter as áreas ventiladas em ligeira depressão em relação aos ambientes condicionados.

O percentual de ar condicionado exaurido através do sistema de exaustão (conforme descrito acima), deverá ser compensado através da tomada de ar exterior do condicionador de ar.

O sistema de captação de ar exterior deverá ser provido basicamente de:

- Ventilador centrífugo para captação de ar.
- Intertravamento elétrico entre o ventilador de ar exterior e os demais equipamentos do sistema de exaustão que opera em conjunto com ele (ventilador de exaustão, filtro eletrostático, etc.), de forma a só permitir a operação simultânea destes equipamentos.
- Dutos de captação de ar, isolados termicamente quando instalados em ambientes condicionados, fabricados em chapa de aço galvanizada.
- Filtros de ar.
- Elementos de distribuição de ar.
- Registros para balanceamento.
- Etc.

Todo fornecimento e instalação ficará a cargo do LOJISTA (ventilador, grelhas, filtros, dutos, isolamento térmico, etc.).

### **6.3 SISTEMAS DE EXAUSTÃO DAS LOJAS**

#### **6.3.1 DESCRIÇÃO GERAL**

Todos os sistemas de exaustão de lojas (cozinhas, coifas, depósitos, etc.), deverão ser fornecidos e instalados pelo LOJISTA.

Os sistemas deverão ser dotados de todos os equipamentos necessários a sua operação eficiente, como também de proteção contra incêndio (no caso de exaustão de coifas), de forma a permitir sua operação com segurança.

Todos os sistemas de exaustão deverão ser dotados de sistemas de injeção de ar exterior, de modo a efetuar a reposição do ar exaurido (ver item 6.2.2 acima para maiores detalhes).

A descarga do ar exaurido será realizada ao nível do teto, nos pontos determinados pelo shopping, sendo previstos furos na laje de teto das lojas ou nos pontos previamente determinados pelo shopping, para passagem de dutos.

Segue abaixo a descrição básica dos mesmos:

#### **6.3.2 SISTEMA DE EXAUSTÃO DE COIFAS DE COZINHAS**



**A - Descrição Geral**

Deverão ser instalados sistemas de exaustão para as coifas de cozinha, sendo seu projeto, fornecimento e instalação, efetuados de acordo com as instruções desta especificação.

Os sistemas deverão ser totalmente independentes para cada loja e possuir basicamente:

- Ventiladores centrífugos de pás planas para trás , com portas de inspeção na voluta (montados a parte ou no interior de filtros eletrostáticos).
- Filtros eletrostáticos localizados entre as coifas e o ventilador de exaustão (ou filtros dotados de ventiladores incorporados).
- Coifas fabricadas em chapa de aço inoxidável, soldadas, devendo empregar bitola 20 (espessura igual a 0,94 mm) no mínimo. As coifas deverão ainda ser providas de filtros metálicos ou filtros inerciais.
- Dutos de exaustão e descarga de ar executados em chapa de aço preta, bitola 14, sendo sua fabricação totalmente soldada, tanto nas juntas longitudinais como transversais de união entre diferentes seções, sendo os mesmos isolados termicamente com material apropriado para altas temperatura (ver item 7.3).
- Sistema de extinção de incêndio, através de injeção de CO<sub>2</sub>.
- Damper corta-fogo no duto de saída de cada coifa, devendo este damper ser de acionamento automático (elétrico) e manual. O sistema automático deverá ser por meio de mola e solenóide elétrica, não devendo ser empregado plug fusível.  
Este damper deverá ser fechado ao ser acionado o sistema de extinção de incêndio.
- Sensor de fogo tipo Firestat (Honeywell ou equivalente) para ativar automaticamente o sistema de proteção contra incêndio. Este elemento deverá ser instalado no duto de exaustão entre a coifa e o filtro eletrostático.
- Sistema de injeção de ar exterior e intertravamento elétrico com o mesmo (ver item 6.2.2).

**Observações:**

- Os cálculos de vazão para coifas deverão estar de acordo com as prescrições do Industrial Ventilation, seção 5, páginas 108 e 109 (a vazão exaurida deverá ser no mínimo igual a prescrita pela referida norma).
- Os dutos de exaustão deverão ser calculados para uma velocidade interna mínima do ar igual a 2000 FPM em toda a sua extensão, ou seja, desde a saída da coifa até o ponto de descarga, de modo a reduzir o acúmulo de gordura nas paredes internas do mesmo.
- Possuir espaço adequado para manutenção de todos os equipamentos do sistema.

Somente no caso de sistemas de exaustão que atendam equipamentos sem geração de gordura ou fuligem, como por exemplo fornos elétricos e banho-maria, será dispensável a instalação;

- de filtros eletrostáticos;
- de sensores de fogo;
- de dampers corta-fogo;
- do sistema de extinção de incêndio.

Porém, todos os demais equipamentos, materiais, intertravamentos elétricos e detalhes construtivos, indicados neste item deverão ser observados para montagem do sistema.

Todos os equipamentos de cocção deverão ser elétricos ou a gás, não sendo aceito o uso de carvão ou lenha, de modo a diminuir-se o risco de incêndio nos sistemas de exaustão (impregnação dos dutos e equipamentos do sistema com partículas de carvão).

Todo fornecimento e instalação ficará a cargo do lojista (coifas, ventilador, sistema de CO<sub>2</sub>, etc.).

**B - Sistema de Extinção de Incêndio**

Os sistemas de exaustão de coifas deverão ser providos de sistemas de extinção de incêndio a base de CO<sub>2</sub>.

Este sistema deverá ser basicamente provido de:

- Bicos de injeção de CO<sub>2</sub> em dutos e no filtro eletrostático.
- Cilindros de CO<sub>2</sub>.
- Distribuição de CO<sub>2</sub> através de tubos de aço galvanizado.
- Botocira para acionamento manual do sistema, localizada junto à coifa, além do disparo automático através do sensor de fogo.

O sistema deverá ser projetado e instalado por firma especializada, devendo ser apresentado projeto para aprovação pelo shopping.

### **C - Intertravamento Elétrico**

Deverá ser previsto o intertravamento elétrico dos diversos equipamentos do sistema de modo que:

- Ocorra o desligamento de todo o sistema, caso o sistema de extinção de incêndio seja ativado.
- O ventilador de suprimento de ar exterior e o filtro eletrostático (filtro eletrostático mais ventilador de extração) só operem simultaneamente.
- Desligue toda a instalação em caso do filtro eletrostático estar obstruído (contato entre as malhas de filtragem), por falta de manutenção.

#### **Nota:**

**O sistema de extinção de incêndio e damper corta-fogo deverão ainda possuir dispositivos, que permitam sua operação de forma totalmente manual, sem a necessidade, por exemplo, de energia elétrica ou outra fonte de energia para acionamento destes elementos de segurança (damper corta-fogo e válvula de injeção de CO<sub>2</sub>), além dos dispositivos citados anteriormente.**

### **6.3.3 EXAUSTÃO DE SANITÁRIOS, DEPÓSITOS, ETC.**

Deverão ser previstos sistemas de exaustão para as áreas não providas de ar condicionado, como por exemplo, sanitários, depósitos, etc., sendo seu projeto, fornecimento e instalação, efetuado de acordo com as instruções da presente especificação.

Os sistemas deverão ser totalmente independentes para cada loja e possuir basicamente:

- Ventilador centrífugo para exaustão.
- Sistema de injeção de ar exterior e intertravamento elétrico com o mesmo (ver item 6.2.2).
- Dutos de captação de ar, isolados termicamente quando instalados em ambientes condicionados, fabricados em chapa de aço galvanizada.
- Venezianas para descarga de ar.
- Elementos de captação de ar.
- Registros para balanceamento.
- Etc.

A descarga de ar será realizada ao nível de cobertura ou nos pontos previamente determinados pelo shopping, sendo previstos furos na laje de



Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção I - Descrição Geral dos Sistemas – Equipamentos e Materiais

teto das lojas para passagem dos dutos, no caso de descarga ao nível da cobertura.

Todo fornecimento e instalação ficará a cargo do LOJISTA (ventilador, grelhas, filtros, dutos, isolamento térmico, etc.).

## 7.0 EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

### 7.1 UNIDADES CONDICIONADORAS DE AR TIPO "FAN-COIL"

As unidades condicionadoras de ar tipo "fan-coil", deverão ser de fabricação Trane, Tropical, Hitachi, Trox ou Carrier.

Deverão ser constituídas basicamente de:

#### - Gabinete

Em chapa de aço tratada contra corrosão.

O gabinete deverá ser provido de painéis removíveis para que possa ser efetuada a manutenção inteiramente pelo painel frontal da unidade.

**Todo o gabinete deverá ser termicamente isolado com lã de vidro de espessura mínima de 10mm, do tipo não combustível.**

#### - Caixa de Mistura

As unidades que necessitam de caixa de mistura, deverão ter estas com as mesmas características construtivas do gabinete.

A caixa de mistura deverá possuir aberturas para conexão do duto de ar exterior e entrada do ar de retorno.

#### - Ventilador

Um ou dois ventiladores centrífugos de dupla aspiração.

**A velocidade de descarga máxima para os ventiladores deverá ser de 1800 FPM.**

O acoplamento entre o motor elétrico e o ventilador deverá ser efetuado através de polias e correias trapezoidais, sendo a polia do motor elétrico regulável, para que se possa obter a rotação apropriada para a operação dos ventiladores.

O motor deverá ser montado sobre uma base esticadora, de modo a possibilitar a regulagem da tensão apropriada sobre as correias.

#### - Serpentina

A serpentina para resfriamento de ar deverá ser fabricada em tubos de cobre e aletas corrugadas em alumínio.

Os tubos poderão ser de diâmetro 5/8" ou 1/2" e as aletas deverão ser montadas na base de 8 (oito) a 12 (doze) aletas por polegada linear.

As aletas deverão possuir colarinho que apoiará sobre os tubos, que será expandido de modo a permitir a máxima transmissão de calor.

O número de tubos na face e o número de circuitos deverá ser tal que a perda de carga hidráulica deverá estar compreendida entre 1.0 e 3.0 metros de coluna de água.

A velocidade do ar na face da serpentina deverá ser no máximo igual a 500 FPM.

Todas as serpentinas deverão ser de 8 (oito) filas (rows), em função da utilização de termo-acumulação de água.

- Filtros de Ar

Deverão ser do tipo permanente, metálico lavável e facilmente removíveis.

- Painel Elétrico

As unidades condicionadoras de ar deverão ser providas pelo fabricante, de painel de comando e proteção, podendo o mesmo ser incorporado na estrutura da unidade ou fornecido a parte para instalação junto ao mesmo.

Este quadro deverá ser completo, incluindo no mínimo os seguintes componentes:

- Chave seccionadora.
- Contactador magnético de partida.
- Relê bimetálico contra sobrecarga no motor elétrico.
- Fusíveis de proteção da rede trifásica de alimentação.
- Fusíveis de proteção de proteção de comando.
- Contato auxiliar normalmente aberto, para envio de sinal elétrico (220V) de liberação de operação do sistema de controle de temperatura.
- Lâmpadas indicadoras de funcionamento.

O quadro possuirá botocira de partida. No entanto, deverá ser previsto uma espera para ligação remota da unidade condicionadora.

## 7.2. DUTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR

Deverão ser executados em chapa de aço galvanizada, nas bitolas correspondentes a maior dimensão da seção transversal, de acordo com a espessura indicada pela ABNT.

Todas as conexões dos dutos às unidades condicionadoras de ar deverão ser executadas através de conexões flexíveis dotadas de lonas de 16 onças.

Os dutos termicamente isolados deverão ser revestidos com mantas de lã de vidro mineral de 25mm de espessura (ref. Isoflex - número 120 - com densidade de 20 kg/metro cúbico) e com proteções externas de



**filme de alumínio, fornecido já aderido à manta de lã de vidro (não deverá ser empregado isopor).**

### **7.3 DUTOS DE EXAUSTÃO DE COIFAS**

Deverão ser executados em chapa de aço preto, bitola 14, sendo sua execução totalmente soldada, tanto nas juntas longitudinais como transversais de união entre diferente seções.

Para efeito de limpeza interna, deverá ser instalada uma porta de visita de 60 x 30 cm a cada 150 cm de comprimento de duto, sendo esta porta de visita flangeada e aparafusada com parafusos de latão do tipo "borboleta" (ver desenhos de detalhes típicos).

**Todos os dutos deverão ser termicamente isolados com duas (2) mantas de fibra cerâmica superpostas de 38 mm de espessura cada (referência kaowool da Morganite com densidade de 128 Kg/m<sup>3</sup> ou equivalente Cer-Wool da Premier), revestidas externamente com filme de alumínio, fornecido já aderido à manta.**

Os dutos localizados no interior de poços ou instalados ao tempo, deverão possuir proteção externa do isolamento térmico através de chapas de aço galvanizada bitola 26, de forma a não danificar o isolamento na fase de instalação do duto e ao longo da operação do sistema.

Os dutos verticais deverão possuir dreno de gordura no ponto inferior.

### **7.4 TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS**

#### **A - GENERALIDADES**

Todos os tubos deverão ser de aço, sem costura, classe SCH 40, construídos de acordo com a ASTM-A 53 ou ASTM-A 106.

Para diâmetros até 2" (inclusive), deverão ser galvanizados e com conexões rosqueadas, e acima de 2" deverão ser em aço preto com

**B - SUPORTES E APOIOS**

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes apropriados, de acordo com detalhe constante desta especificação, de modo a permitir a flexibilidade da mesma, e não transmitir vibrações à estrutura do prédio.

Os suportes deverão ser apoiados em elementos estruturais e nunca em paredes ou elementos de alvenaria.

Nenhuma tubulação deverá ser apoiada ou suspensa em outra tubulação.

Notas :	Revisão : 02	Folha: 17 /35
---------	--------------	---------------

O espaçamento entre suportes para tubulação horizontal, não deverá ser superior a:

- 1,2m para tubos até 1" (inclusive);
- 1,5m para tubos até 2" (inclusive);
- 2,5m para tubos até 3" (inclusive);
- 4,0m para diâmetros maiores que 3".

### **C - LIGAÇÕES DE TUBOS E ACESSÓRIOS**

As ligações entre tubos deverão ser realizadas através de:

- conexões rosqueadas, para diâmetros até 2" (inclusive);
- conexões soldadas, para diâmetros acima de 2".

Todas as conexões feitas às unidades condicionadoras, e quaisquer outros pontos que demandem manutenção, deverão ser realizadas com auxílio de:

- uniões, para diâmetros até duas polegadas (2") inclusive;
- flanges, para diâmetros iguais a duas e meia polegadas (2 1/2") ou maiores.

### **D - ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

Toda tubulação de água gelada deverá ser térmicamente isolada com espuma elastomérica com estrutura fechada de fabricação Armstrong tipo "Class 1" com espessura nominal de 3/4 de polegada (referência "M" Class 1 Armaflex). Todas as junções do material isolante deverão ser executadas utilizando-se cola apropriada de fabricação Armstrong (referência: Cola Armaflex 520). Para a execução do isolamento térmico deverão ser observadas todas as recomendações do fabricante Armstrong. Especial atenção deverá ser dada aos casos onde o isolamento poderá ficar exposto à irradiação solar, onde deverá ser empregada tinta Armafinish HN.

De maneira alguma o isolamento térmico poderá ser seccionado para apoio da tubulação diretamente nas cambotas de madeira, de modo a não comprometer a integridade da barreira de vapor. O apoio da tubulação deverá ser executado sobre sela fabricada em chapa de aço galvanizada, conforme indicado nos desenhos de detalhes típicos.

### **E - TESTE E LIMPEZA**

Deverá ser realizado o teste de pressão hidráulica em toda a tubulação, antes da execução do isolamento térmico, a uma pressão de 100 psig, após



o mesmo deverá ser circulado água nos tubos para limpeza e retirada de quaisquer impurezas deixadas durante o processo de montagem.  
Este teste deverá ser notificado com antecedência à fiscalização, para que possa ser testemunhado.

## F - CARACTERÍSTICAS DOS ACESSÓRIOS

As características construtivas e os materiais descritos a seguir visam a determinar os acessórios a serem utilizados.

### - Válvulas Gaveta Até 2" (inclusive)

#### - Descrição

Rosqueada, castelo rosçado no corpo com junta, cunha inteira com guias laterais, haste ascendente interna.

#### - Material

- Volante em ferro nodular ou maleável.
- Haste em latão laminado ASTM-B.124.
- Porca em bronze.
- Preme-gaxeta em latão laminado.
- Gaxeta e junta em amianto grafitado.
- Castelo, cunha e corpo em bronze ASTM-B.62

#### - Fabricantes e modelos de referência

- Niagara - fig. 218
- Ciwal - fig. 30
- SCAI - fig. 52

### - Válvulas Gaveta Acima de 2"

#### - Descrição

Flangeada padrão ANSI, cunha inteira cônica com guias laterais, haste ascendente externa e jugo, conexão da haste com a cunha do tipo "T" forjado.

#### - Material

- Volante em ferro fundido.
- Haste em latão laminado ASTM-B.124.
- Bucha da haste em bronze.
- Corpo, tampa, jugo e preme-gaxeta em ferro fundido ASTM-A.126, classe B.
- Gaxeta e junta em amianto grafitado.
- Anéis em bronze.
- Cunha em ferro fundido com superfícies de vedação em bronze.

#### - Fabricantes e modelos de referência

- Niagara - fig. 273

Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção I - Descrição Geral dos Sistemas – Equipamentos e Materiais

- Placa coletora.

Deverá ser construída em liga de alumínio especial, para garantir a perfeita aderência do material particulado, bem como ser de fácil limpeza.

- Pós-filtro Mecânico.

Deverá possuir armação em chapa galvanizada, placa em metal expandido e meio filtrante de alta eficiência em telas galvanizadas.

- Fonte de Alta Tensão.

Deverá suportar, sem nenhum dano, curto-circuito ou centelhamento contínuo na saída, sendo os componentes tipo "estado sólido", dimensionados para as condições de trabalho previstas com tolerâncias a sobrecarga.

- Sinalização, Proteção e Controle.

O fabricante deverá fornecer cada unidade dotada de um painel de comando construído de acordo com a ABNT, contendo todos os acessórios necessários ao sistema de proteção e controle, além de um sistema de segurança para abertura das portas dos filtros.

Este sistema deverá incluir todas as portas ou painéis de acesso ao interior da unidade, garantindo que, em caso de abertura de qualquer uma das portas ou painéis, toda a unidade seja desenergizada.

Deverá ainda prever o desligamento da unidade, caso ocorra obstrução do filtro (contato entre as malhas de filtragem), por falta de manutenção.

Este painel deverá possuir no mínimo os seguintes acessórios de comando e proteção:

- fusíveis;
- lâmpadas piloto indicadoras de operação;
- lâmpada para sinalizar defeitos ocorridos na alta tensão e a saturação dos elementos eletrostáticos.

Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem

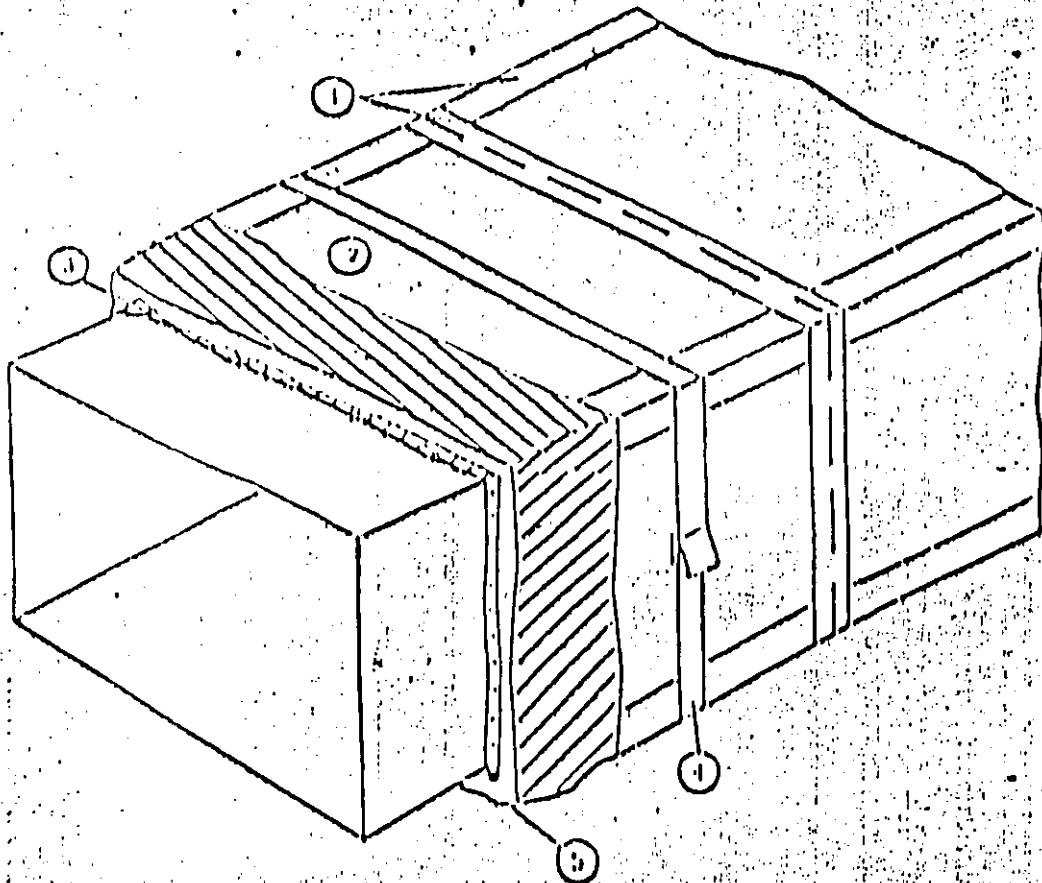
## SEÇÃO II

### DETALHES TÍPICOS DE MONTAGEM



**LEGENDA**

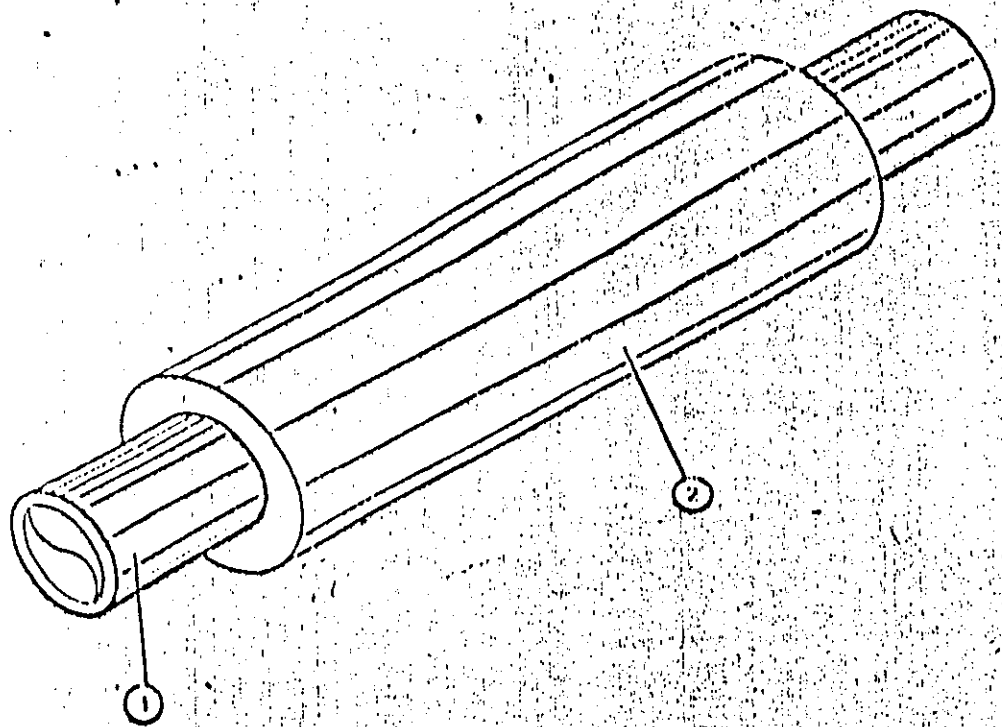
- 1 - FITA AUTO-ADESIVA DE, ENLUTAS E CANTOS
- 2 - FOLHA DE ALUMÍNIO (JA ANTRACIZADO)
- 3 - COLA
- 4 - FITA PLÁSTICA DO TIPO FITA LINDAVALEI INDUSTRIAL (A CADA METRO)
- 5 - LANTAS DE LA DE VIDRO COM ESPESURA DE 1" E DENSIDADE 20 kg/m<sup>3</sup>  
(MCR. ISOFLEX 11120)



DETALHE DE ISOLAMENTO TERMICO DE DUTO DE  
AR CONDICIONADO E VENTILACAO MECANICA

LEGENDA

- 1- TUBULACAO DE AGUA GELADA
- 2- CALHA DE ISOLAMENTO (ARMALEX)



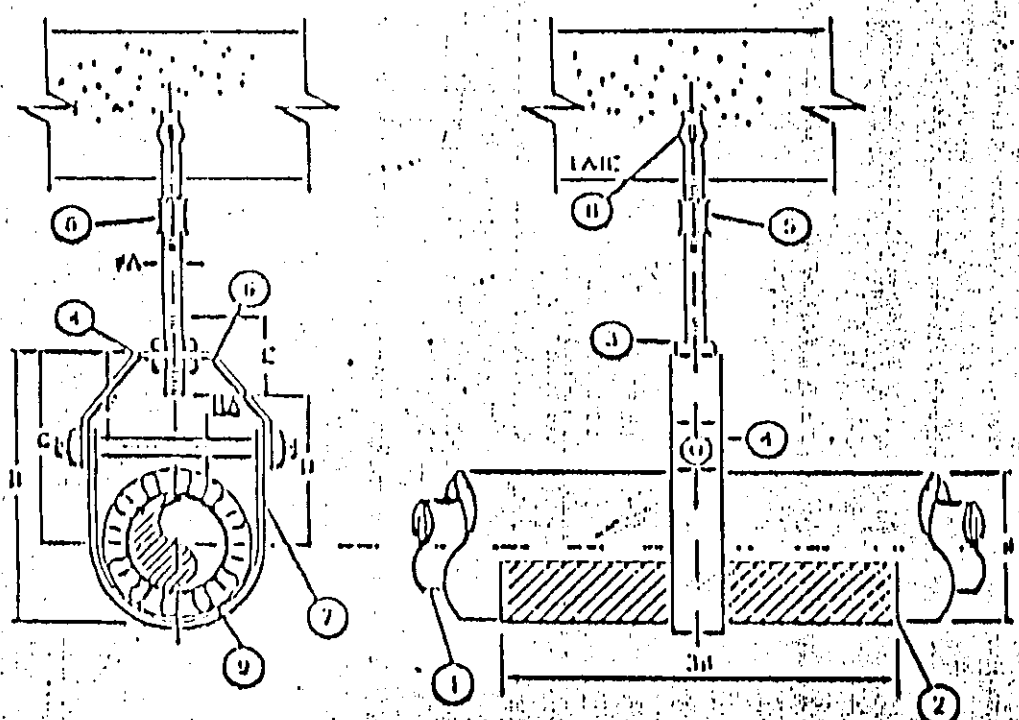
DETALHE DO ISOLAMENTO DE TUBULACAO  
AGUA GELADA

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB**  
**Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA**

- 1 - TUBULACAO ISOLADA
- 2 - "SELA" EM CIMA DE ACO GALVANIZADO 1/10
- 3 - CUNHA POLICA
- 4 - PORCA
- 5 - LUVA
- 6 - SUPORTE EM BANHA CIVIA (BANHA "A")
- 7 - BANHA "B"
- 8 - CILINDRO TIPO "PARABOL"
- 9 - ISOLAMENTO TERMICO

NOTA: UTILIZAR ESTA OPCAO NOS CASOS EM QUE O ENCAIXAMENTO DA TUBULACAO OCORRER SOB O "ROLL-OFF"



**TABELA DE DIMENSÕES**

Ø (POL.)	CARGA MAX. RECOMENDADA (KG)	DIMENSÕES DAS BANHAS (POL.)			Ø A (POL.)	MEDIDAS (MILÍMETRO)				
		A	B	C		Ø	Ø	Ø	Ø	
1/2	200	1/0 A	1/0 B	1/4	100	110	103	65	70	
3/4	200	1/0 A	1/0 B	1/4	200	115	110	65	70	
1	200	1/0 A	1/0 B	1/4	205	115	110	65	70	
1 1/4	200	1/0 A	1/0 B	5/16	215	155	115	65	70	
1 1/2	200	1/0 A	1/0 B	5/16	219	155	115	65	70	
2	200	1/0 A	1/0 B	5/16	230	160	120	65	70	
2 1/2	515	3/10 A 1/4	3/10 B 1/4	3/8	250	170	130	65	70	
3	515	3/10 A 1/4	3/10 B 1/4	3/8	265	180	140	65	70	

**DETALHE DE SUPORTE DE TUBULACAO DE AGUA GELADA DE ATÉ Ø3" PRESA A LAJE DO TETO**

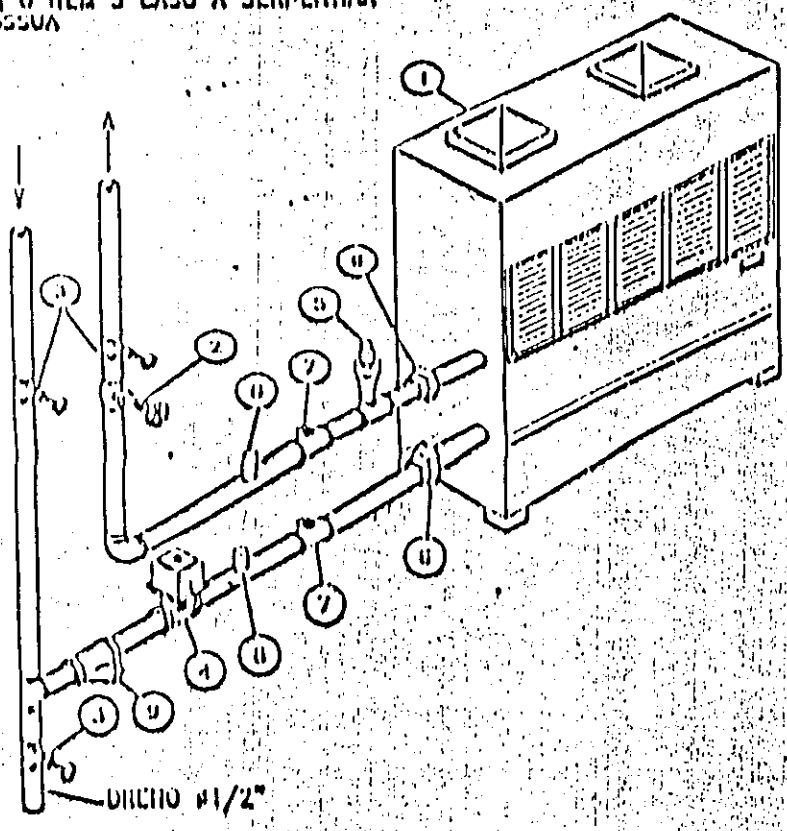


**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB**  
**Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA:**

- 1 - CONDICIONADOR DE AR
- 2 - VALVULA GLOBO
- 3 - VALVULA ESFERICA
- 4 - VALVULA DE 2 VIAS PROPORCIONAL
- 5 - PURGADOR DE AR MANUAL, REF. HILGATA FIG. 53
- 6 - UNIAO OU FLANGE
- 7 - TC PARA INSTALACAO PROVISORIA DE MANOMETRO
- 8 - POCO DE LAIAO PARA TERMOCONTRO
- 9 - FILTRO Y

NOTA: SUPRIR O ITEM 5 CASO A SERPENTINA JA O POSSUA

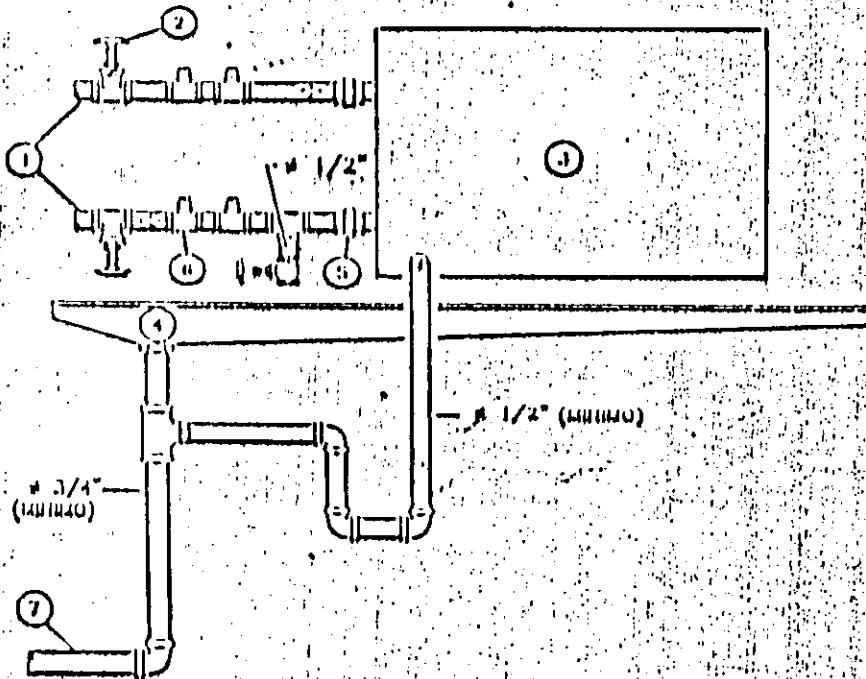


**CONEXAO TIPICA DO CONDICIONADOR DE AR TIPO "FAN COIL"**

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA**

- 1 - DIÁMETRO DE ACORDO COM O PROJETO DA LOJA
- 2 - VALVULA ESFERA (TÍPICO)
- 3 - FAN-COIL
- 4 - UNIDADE COLETOIRA DE CONDENSADO SUPORTADA NA LAJE DE TETO (OU ESTRUTURA DO ROLL-ON)
- 5 - UNIDADE DO FANCOIL
- 6 - POÇO PARA RESERVAÇÃO DE REFRIGERANTE/ANTIDRENHO COM BUZÃO (TÍPICO)
- 7 - VAI PARA O PONTO DE VENTIL DA LOJA

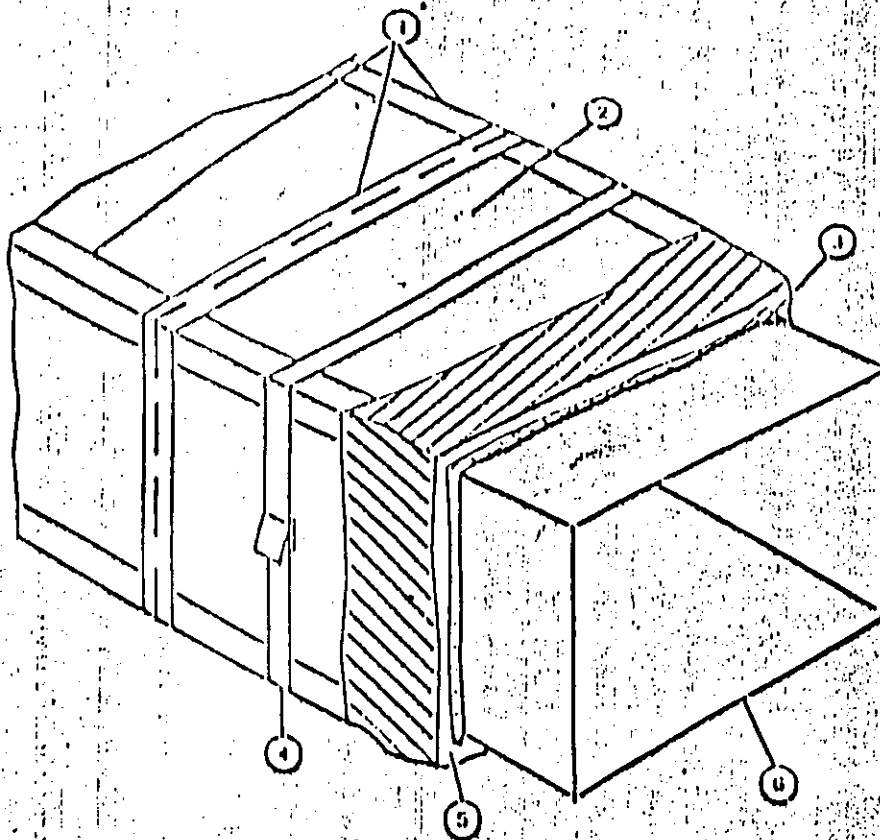


**DETALHE DO FECHAMENTO HIDRÁULICO DOS  
CONDICIONADORES DAS LOJAS**

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA:**

- 1 - FITA AUTO-ADESIVA NAS EMBOÇAS E CANTOS
- 2 - TUBO DE ALUMÍNIO (JA ADERIDO)
- 3 - COLA
- 4 - FITA PLÁSTICA DO TIPO FÁBIA  
EQUILÁTERA INDUSTRIAL (A CADA METRO)
- 5 - MATRIA DE FIBRA CERÂMICA COM 02 MATIAS  
COM 30MM DE ESPESURA (NEOJACIMWOL DA  
MONTAGEM COM 12000/MS DO CER-YOOL  
DA FIBRA).
- 6 - DUTO EM C/VA FIBRA



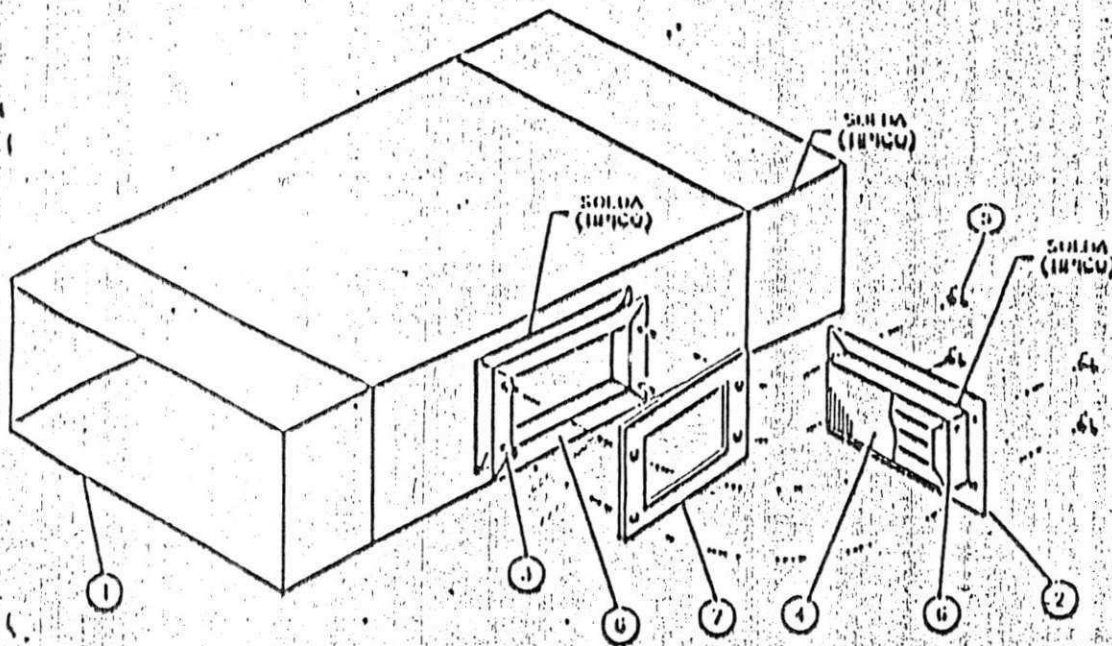
**DETALHE DE ISOLAMENTO TERMICO PARA  
DUTOS DE COIFAS**



**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB**  
**Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA:**

- 1- DUTO EM CHAPA DE AÇO / 14
- 2- PORTA EM CHAPA DE AÇO PNECA / 14
- 3- PAINELSO SOLDADO AO PERFIL "U"
- 4- CHAPA DE AÇO PNECA / 14 (DO TUBO DA PORTA)
- 5- PAINELSO TIPO BORNEIRA PARA FECHAMENTO DA VISTA
- 6- MOLDEIRA EM CANTONEIRA TIPO "U"
- 7- PAINEL DE ALUMINIO



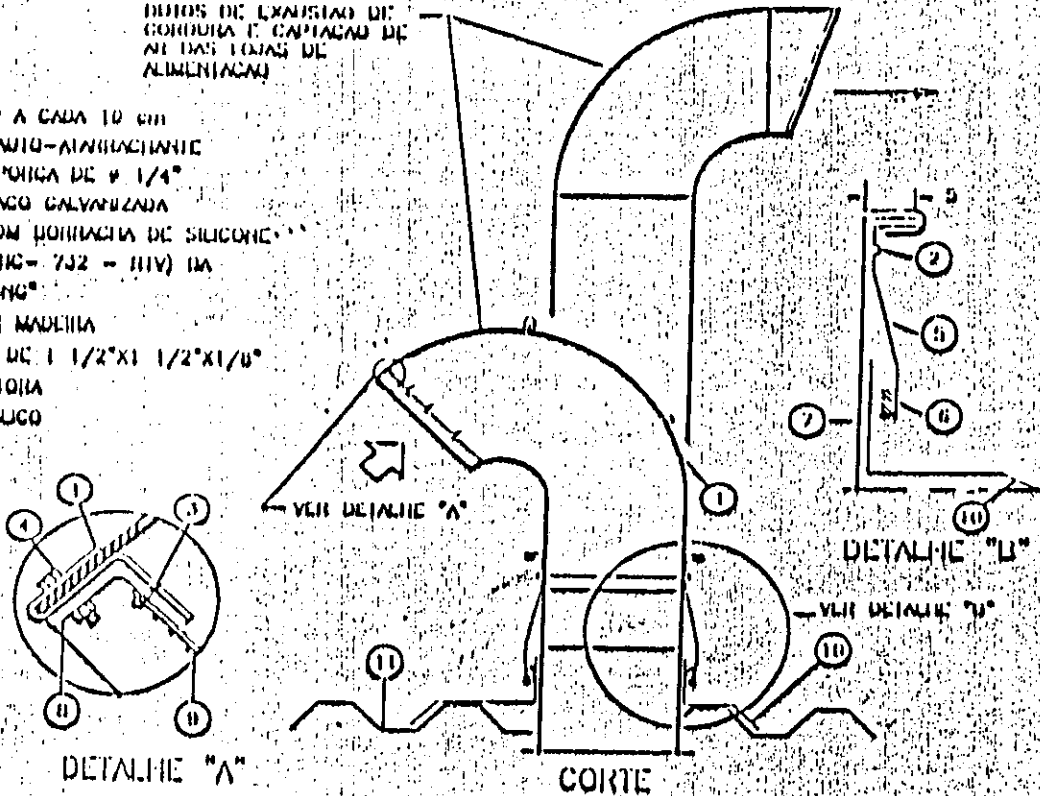
**DETALHE DE PORTA DE ACESSO A DUTOS DE EXAUSTAO DE CORDURA**

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB**  
**Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

DUTOS DE EXAUSTÃO DE  
 COZINHA E CAPTAÇÃO DE  
 AR DAS LOJAS DE  
 ALIMENTAÇÃO

**LEGENDA**

- 1 - CIMA
- 2 - FICHA POI A CADA 10 cm
- 3 - PAINEL AUTO-AMBIENTE
- 4 - PAINEL/POICA DE  $\varphi$  1/4"
- 5 - CIMA DE AÇO GALVANIZADA
- 6 - SELAGEM COM PONTA DE SILICONE  
 (REF.-SILASTIC- 732 - IIIV) DA  
 "DOW-CORNING"
- 7 - CAIXILHO EM MADEIRA
- 8 - GANCHOCA DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"
- 9 - TELA PROTETORA
- 10 - BUFO METALICO
- 11 - TELHADO



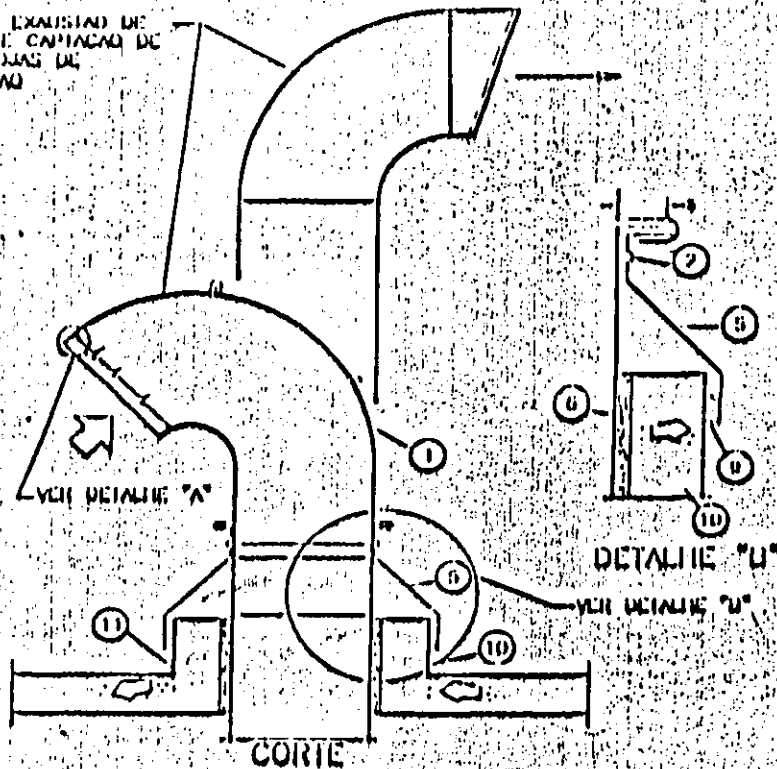
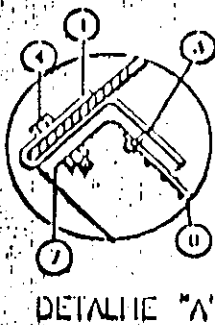
DETALHE DE DUTO PARA TOMADA DE AR EXTERIOR OU  
 DESCARGA DE AR ULTRAPASSANDO TELHADOS

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA**

- 1 - CIMA
- 2 - REDE POP A CADA 10
- 3 - PARAFUSO AUTO-ALINHANTE
- 4 - PARAFUSO/PORCA DE Ø 1/4"
- 5 - CIMA DE AÇO GALVANIZADA
- 6 - CAIXILHO EM MADEIRA
- 7 - CANTONEIRA DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"
- 8 - TELA PROTETORA
- 9 - SELAGEM COM BORRACHA DE SILICONE (REF.-SILASTIC - 732 - (IV) DA "DOW-CORNING")
- 10 - SOCO DE ALUMÍNIO
- 11 - DEVEDA SEM IMPERMEABILIZANTE EM TODA VOLTAS

DUTO DE EXAUSTÃO DE  
BOBINA E CAPTAÇÃO DE  
AR DAS LOJAS DE  
ALIMENTAÇÃO

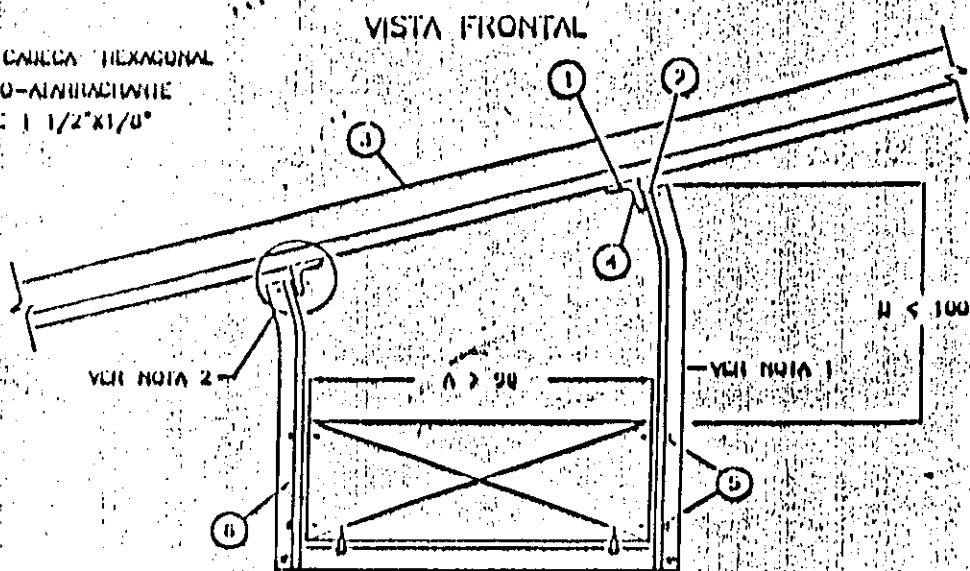


DETALHE DE DUTO PARA TOMADA DE AR EXTERIOR OU DESCARGA DE AR  
ULTRAPASSANDO LAJES EXPOSTAS AO TEMPO

**LEGENDA**

- 1 - CANTONEIRA 1 1/2 x 3/8" (PELO INSTALADOR)
- 2 - VCI NOTA 2
- 3 - PERFIL
- 4 - PARAFUSO DE CÂMERA HEXAGONAL
- 5 - PARAFUSO AUTO-ALINHANTE
- 6 - CANTONEIRA DE 1 1/2"x1/8"

USC-015



**NOTAS:**

- 1. CASO H > 100 REFORÇAR AS CANTONEIRAS COM BARRA CIMA DE 1 1/2" x 1/8"
- 2. O PERFIL AUXILIAR NÃO DEVEIA SER SOLDADO OU ABRILHADO NOS PERIFIS DE SUSTENTAÇÃO DO TELHADO, DEVENDO SER PRESSIONADO POR GRAMPAS DE AÇO PARA SUA FIXAÇÃO

**DETALHE DE FIXAÇÃO DE DUTOS COM LADO A > 90 EM ESTRUTURA METÁLICA**

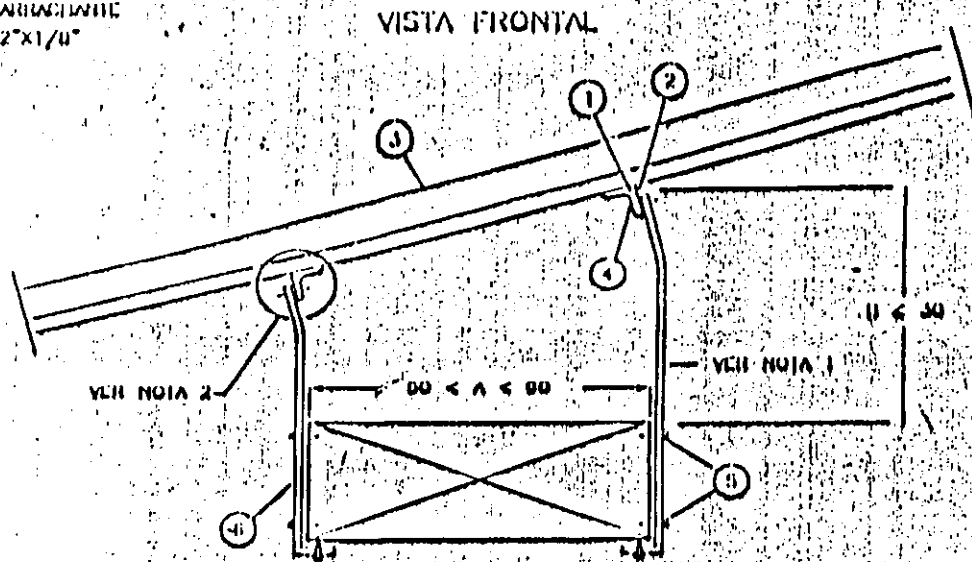


Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem

LEGENDA

- 1 - CANTONEIRA 1 1/2" x 3/8" (PILLO INSTALADO)
- 2 - PERNA
- 3 - PERFIL
- 4 - PARAFUSO DE CABEÇA HEXAGONAL
- 5 - PARAFUSO AUTO-ARRASCANTE
- 6 - BARRA DE AÇO 1 1/2" x 1/4"

DSC-014



NOTAS:

- 1. CASO U > 30 USAR CANTONEIRA DE 1 1/2" x 1/4"
- 2. O PERFIL AUXILIAR NÃO DEVEIA SER SOLDADO OU APLICADO AOS PERFIS DE SUSTENTACAO DO TETO, DEVENDO SER PRECISOS CAMPOS DE AÇO PARA SUA FIXACAO

DETALHE DE FIXACAO DE DUTOS COM LADO 50 < A < 90 EM ESTRUTURA METALICA

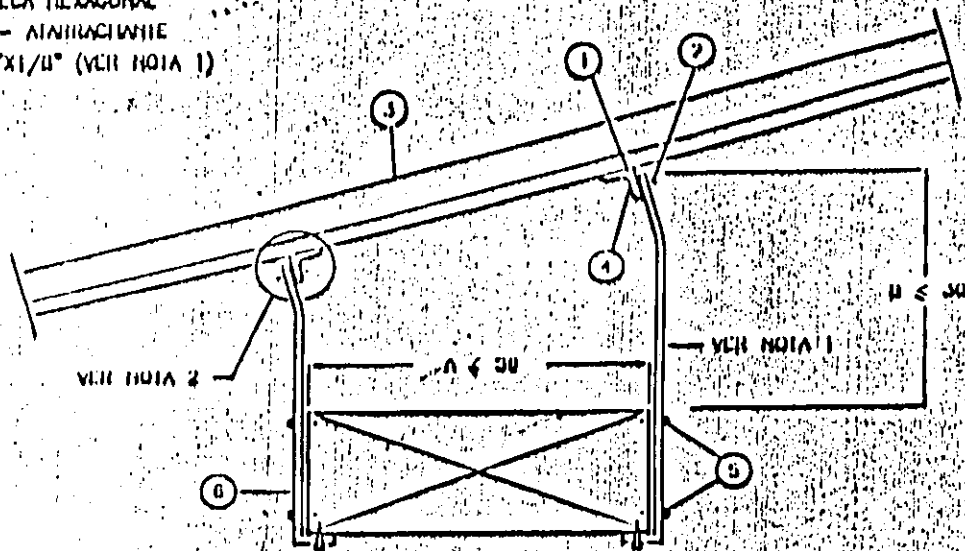
Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação  
Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Seção II - Detalhes Típicos de Montagem

LEGENDA

USC-013

- 1 - CANTONEIRA 1 1/2 X 3/16" (PELO INSTALADOR)
- 2 - PORCA
- 3 - PERFIL
- 4 - PARAFUSO DE CABEÇA HEXAGONAL
- 5 - PARAFUSO AUTO-ALINHANTE
- 6 - BARRA CIMA DE 1"X1/8" (VER NOTA 1)

VISTA FRONTAL



NOTAS:

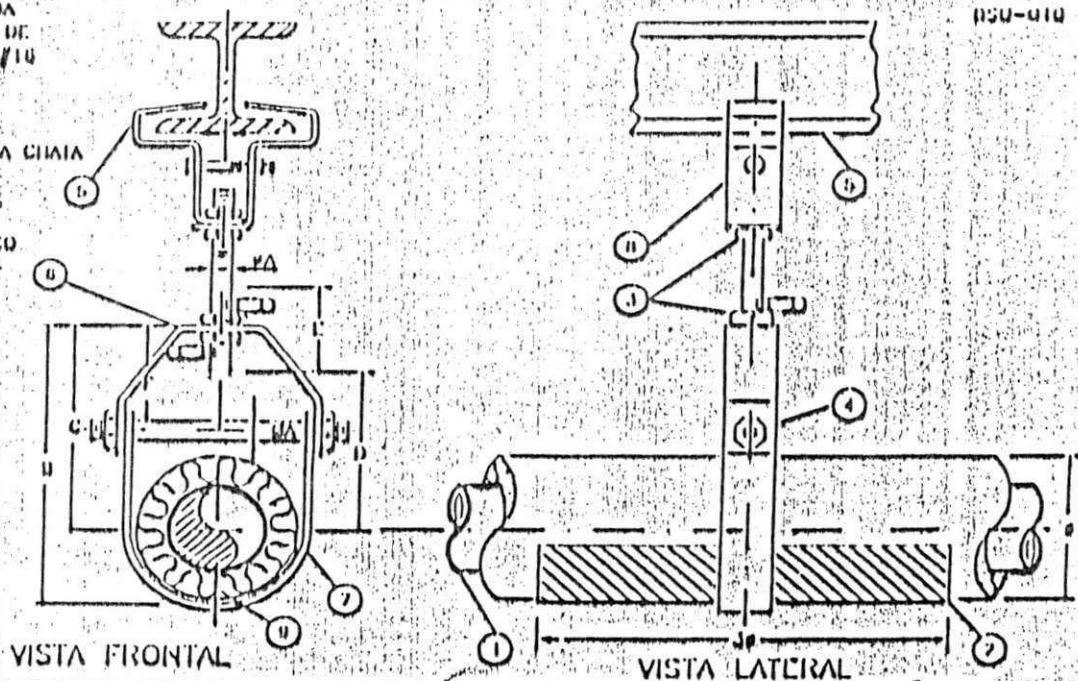
- 1: CASO  $H > 30$ , USAR CANTONEIRA DE 1 1/4"X1/8"
- 2: O PERFIL AUXILIAR NÃO DEVEIA SER SOLDADO OU APARAFUSADO AOS PERFIS DE SUSTENTAÇÃO DO TELHADO, DEVENDO SER PREVISIÃO GRANPOS DE AÇO PARA SUA FIXAÇÃO

DETALHE DE FIXAÇÃO DE DUTOS COM LADO  $A < 50$  EM ESTRUTURA METÁLICA

**Normas para Especificação e Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica das Lojas do Shopping Center Iguaçu em Campina Grande - PB**  
**Sessão III - Detalhes Típicos de Montagem**

**LEGENDA**

- 1 - TUBULACAO ISOLADA
- 2 - "SELA" EM CIMA DE ACU GALVANIZADA 110
- 3 - CONHA POUCA
- 4 - PORCA
- 5 - PERFIL "H"
- 6 - SUPORTE EM BANHA CHIA (BANHA "A")
- 7 - BANHA "B"
- 8 - CIMA 3/16"
- 9 - ISOLAMENTO TECNICO



RSU-010

**TABELA DE DIMENSÕES**

Ø (POL.)	CARGA MAX. RECOMENDADA (Kg)	DIMENSÕES (POL.) DAS BARRAS		Ø A (POL.)	MEDIDAS (MILÍMETRO)				
		A	B		Ø	G	H	F	I
1/2"	200	1/4"	1/4"	1/4"	100	140	105	65	70
3/4"	200	1/4"	1/4"	1/4"	200	140	105	65	70
1"	200	1/4"	1/4"	1/4"	205	140	110	65	70
1 1/4"	200	1/4"	1/4"	5/16"	215	150	115	65	70
1 1/2"	200	1/4"	1/4"	5/16"	220	150	115	65	70
2"	200	1/4"	1/4"	3/8"	230	160	120	65	70
2 1/2"	310	3/16"	1/4"	3/8"	250	170	130	65	70
3"	310	3/16"	1/4"	3/8"	265	180	140	65	70

**DETALHE DE SUPORTACAO DE TUBULACAO DE AGUA GELADA DE ATÉ Ø3" PRESA EM PERFIL "H"**



## QUADRO DAS CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTADORES DAS LOJAS

Nº DA LOJA	CARGA ESTIMADA (KW)	ELETRODUTO	CABOS (mm <sup>2</sup> )	BARRAMENTO		CÓDIGO
				COFRE	FUSIVEL	
1	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
2	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
3	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
4	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
5	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
6	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
7	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
8	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
9	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
10	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
11	8.07	3/4"	6,0	63	30A	①
12	ANCORA	-	-	-	-	-
13	4.13	3/4"	6,0	63	30A	①
14	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
15	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
16	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
17	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
18	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
19	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
20	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
21	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
22	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
23	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
24	5.12	3/4"	6,0	63	30A	①
25	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
26	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
27	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
28	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
29	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
30	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①
31	2.93	3/4"	6,0	63	30A	①
32	2.80	3/4"	6,0	63	30A	①
33	23.20	3/4"	6,0	63	30A	①
34	4.27	3/4"	6,0	63	30A	①



35	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
36	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
37	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
38	49.95	2 1/2"	70	160	160A	⑦
39	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
40	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
41	2.93	3/4"	6.0	63	30A	①
42	2.27	3/4"	6.0	63	30A	①
43	2.40	3/4"	6.0	63	30A	①
44	3.47	3/4"	6.0	63	30A	①
45	3.47	3/4"	6.0	63	30A	①
46	16.80	1"	10	63	30A	②
47	16.80	1"	10	63	30A	②
48	16.80	1"	10	63	30A	②
49	16.80	1"	10	63	30A	②
50	4.80	3/4"	6	63	30A	①
51	4.67	3/4"	6	63	30A	①
52	3.47	3/4"	6	63	30A	①
53	2.93	3/4"	6	63	30A	①
54	85.47	2 1/2"	95	200	200A	⑧
55	2.93	3/4"	6	63	30A	①
56	2.93	3/4"	6	63	30A	①
57	2.93	3/4"	6	63	30A	①
58	2.93	3/4"	6	63	30A	①
59	2.80	3/4"	6	63	30A	①
60	2.93	3/4"	6	63	30A	①
61	2.93	3/4"	6	63	30A	①
62	2.93	3/4"	6	63	30A	①
63	2.93	3/4"	6	63	30A	①
64	2.93	3/4"	6	63	30A	①
65	2.93	3/4"	6	63	30A	①
66	2.93	3/4"	6	63	30A	①
67	2.93	3/4"	6	63	30A	①
68	2.93	3/4"	6	63	30A	①
69	2.93	3/4"	6	63	30A	①
70	3.47	3/4"	6	63	30A	①
71	4.27	3/4"	6	63	30A	①
72	4.27	3/4"	6	63	30A	①



73	4.27	3/4"	6	63	30A	①
74	4.27	3/4"	6	63	30A	①
75	4.27	3/4"	6	63	30A	①
76	2.93	3/4"	6	63	30A	①
77	2.80	3/4"	6	63	30A	①
78	2.93	3/4"	6	63	30A	①
79	2.93	3/4"	6	63	30A	①
80	2.80	3/4"	6	63	30A	①
81	2.93	3/4"	6	63	30A	①
82	4.27	3/4"	6	63	30A	①
83	4.27	3/4"	6	63	30A	①
84	2.93	3/4"	6	63	30A	①
85	2.80	3/4"	6	63	30A	①
86	22.03	1 1/2"	25	100	80A	④
87	4.27	3/4"	6	63	30A	①
88	4.27	3/4"	6	63	30A	①
89	4.27	3/4"	6	63	30A	①
90	4.27	3/4"	6	63	30A	①
91	4.27	3/4"	6	63	30A	①
92	4.27	3/4"	6	63	30A	①
93	2.80	3/4"	6	63	30A	①
94	2.93	3/4"	6	63	30A	①
95	2.93	3/4"	6	63	30A	①
96	2.93	3/4"	6	63	30A	①
97	26.68	1 1/2"	25	100	80A	④
98	2.93	3/4"	6	63	30A	①
99	2.93	3/4"	6	63	30A	①
100	20.27	1 1/2"	16	63	63A	③
101	20.27	1 1/2"	16	63	63A	③
102	13.60	1"	10	63	63A	②
103	66.93	4"	150	250	250A	⑩
104	20.27	1 1/4"	16	63	63A	③
105	20.27	1 1/4"	16	63	63A	③
106	193.0	2 X 2 1/2"	2 (95)	-	-	-
107	33.0	1 1/2"	25	100	80A	④
108	15.20	1"	10	63	63A	②
109	15.20	1"	10	63	63A	②
110	15.20	1"	10	63	63A	②
111	15.20	1"	10	63	63A	②
112	15.20	1"	10	63	63A	②
113	15.20	1"	10	63	63A	②

Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica  
Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB  
Anexo 1 da Especificação do Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

Esta folha indica a emissão inicial e todas as revisões desta especificação. Sempre que houver uma modificação, somente a folha nova ou revisada será emitida.

Para facilitar o acompanhamento das revisões, a natureza de cada uma é indicada de forma abreviada nesta folha.

As folhas revisadas são parte integrante desta especificação, e devem ser cumpridas integralmente, sendo que, as folhas em que foram feitas modificações deverão ser removidas quando da emissão das novas folhas.

REV.	DATA	POR	FOLHA	OBSERVAÇÕES
00	05/01/98	JAIC	---	Emissão Inicial
01	12/01/98	JAIC	---	Formatação
02	13/04/98	FSR	---	Separação das Ljs 106-107
03	14/09/98	JAIC	---	Revisão geral

**DATUM**

**CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.**

Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB

Anexo 1 da Especificação do Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

## **Anexo 1**

### **DADOS OPERACIONAIS DAS LOJAS**

Notas :

Revisão : 03

Folha: 2/5



Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB

Anexo 1 da Especificação do Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

LOJA (Nº)	ÁREA (m2)	CARGA TÉRMICA (TR)	VAZÃO DE AR EXTERIOR (CFMAE)	VAZÃO DE ÁGUA GELADA (GPM)	VÁLVULA DE 02 VIAS	
					D (POL)	CV
1	32	2,7	105	3,2	0,5	2
2	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
3	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
4	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
5	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
6	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
7	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
8	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
9	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
10	32	2,1	105	2,5	0,5	1,2
11	96	6,9	320	8,3	0,5	4,7
13	48	2,6	160	3,1	0,5	2
14	48	2,6	160	3,1	0,5	2
15	48	2,6	160	3,1	0,5	2
16	48	2,6	160	3,1	0,5	2
17	48	2,6	160	3,1	0,5	2
18	48	2,6	160	3,1	0,5	2
19	48	2,6	160	3,1	0,5	2
20	48	2,6	160	3,1	0,5	2
21	48	2,6	160	3,1	0,5	2
22	48	2,6	160	3,1	0,5	2
23	48	2,6	160	3,1	0,5	2
24	48	2,6	160	3,1	0,5	2
25	48	2,6	160	3,1	0,5	2
26	48	2,6	160	3,1	0,5	2
27	48	2,6	160	3,1	0,5	2
28	48	2,6	160	3,1	0,5	2
29	48	2,6	160	3,1	0,5	2
30	48	2,6	160	3,1	0,5	2
31	32	1,7	105	2	0,5	1,2
32	30	1,6	100	1,9	0,5	1,2
33	248	13,3	820	16	0,75	7
34	56	3	185	3,6	0,5	2
35	48	2,6	160	3,1	0,5	2
36	32	2	105	2,4	0,5	1,2
37	32	2	105	2,4	0,5	1,2
38	624	37,6	-	45,1	1,2	19
39	32	2	105	2,4	0,5	1,2
40	32	2	105	2,4	0,5	1,2
41	32	2	105	2,4	0,5	1,2

Notas :

Revisão : 03

Folha: 3/5

# DATUM

CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.

Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB

Anexo 1 da Especificação do Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

LOJA (Nº)	ÁREA (m2)	CARGA TÉRMICA (TR)	VAZÃO DE AR EXTERIOR (CFMAE)	VAZÃO DE ÁGUA GELADA (GPM)	VÁLVULA DE 02 VIAS	
					D (POL)	CV
42/43	46	2,9	150	3,5	0,5	2
44	40	2,5	130	3	0,5	2
45	40	2,5	130	3	0,5	2
46/47	80	5	265	6	0,5	3
48	40	4,3	-	5,2	0,5	3
49	40	4,3	-	5,2	0,5	3
50	56	3,5	185	4,2	0,5	2
51	54	3,4	180	4,1	0,5	2
52	40	2,5	130	3	0,5	2
53	32	2	105	2,4	0,5	1,2
54	720	55	-	66	1,5	29
55	32	2	105	2,4	0,5	1,2
56	32	2	105	2,4	0,5	1,2
57	32	2,5	105	3	0,5	2
58/59	62	4,4	205	5,3	0,5	3
60	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
61	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
62	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
63	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
64	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
65	32	2,2	105	2,6	0,5	1,2
66/67	64	4,4	210	5,3	0,5	3
68	32	1,9	105	2,3	0,5	1,2
69	32	1,9	105	2,3	0,5	1,2
70	40	2,4	130	2,9	0,5	1,2
71	48	2,9	158	3,5	0,5	2
72	48	2,9	158	3,5	0,5	2
73	48	2,9	158	3,5	0,5	2
74	48	2,9	158	3,5	0,5	2
75	48	2,9	158	3,5	0,5	2
76	32	1,7	105	2	0,5	1,2
77	30	1,6	100	1,9	0,5	1,2
78	32	2,3	105	2,8	0,5	1,2
79	32	2,3	105	2,8	0,5	1,2
80	30	1,6	100	1,9	0,5	1,2
81	32	1,7	105	2	0,5	1,2
82/83	96	5,8	316	7	0,5	3
84	32	1,7	105	2	0,5	1,2
85	30	1,6	100	1,9	0,5	1,2
86	288	16,8	950	20,2	1	12
87	48	2,6	160	3,1	0,5	2
88	48	2,6	160	3,1	0,5	2

Notas :

Revisão : 03

Folha: 4/5

Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

Shopping Center Iguatemi Campina Grande - PB

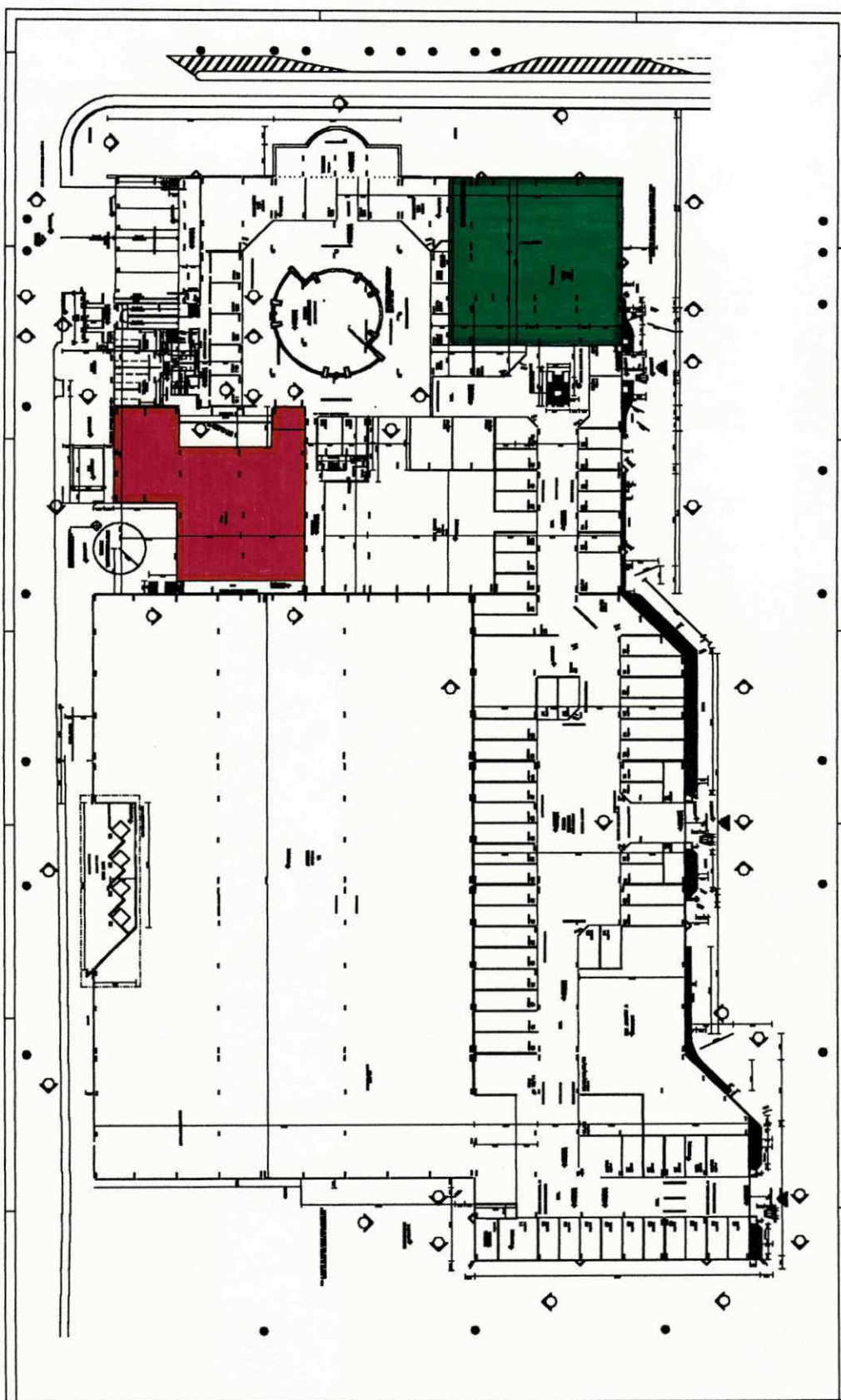
Anexo I da Especificação do Projeto dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica

LOJA (Nº)	ÁREA (m2)	CARGA TÉRMICA (TR)	VAZÃO DE AR EXTERIOR (CFMAE)	VAZÃO DE ÁGUA GELADA (GPM)	VALVULA DE 02 VIAS	
					D (POL)	CV
89	48	2,6	160	3,1	0,5	2
90	48	2,6	160	3,1	0,5	2
91	48	2,6	160	3,1	0,5	2
92	48	2,6	160	3,1	0,5	2
93	30	1,6	100	1,9	0,5	1,2
94	32	1,7	105	2	0,5	1,2
95	32	1,7	105	2	0,5	1,2
96	32	1,7	105	2	0,5	1,2
97	344	20,5	-	24,6	1	12
98/99	64	4	210	4,8	0,5	2
100	48	5,1	-	6,1	0,5	3
101	48	5,1	-	6,1	0,5	3
102	32	3,4	-	4	0,5	2
103	226	24,3	-	29,2	1	12
104	48	6,6	-	7,9	0,5	4,7
105	48	6,6	-	7,9	0,5	4,7
106	226	24,3	-	29,2	1	12
107	36	4	-	4,9	0,5	2
108	36	4	-	4,9	0,5	2
109	36	4	-	4,9	0,5	2
110	36	4	-	4,9	0,5	2
111	36	4	-	4,9	0,5	2
112	36	3,9	-	4,7	0,5	2
113	36	3,9	-	4,7	0,5	2
CINEMAS	977	70,5	-	84,6	VER NOTA 1	

**Notas:**

1. As válvulas de 2 vias dos cinemas deverão ser selecionadas pelo instalador do sistema de ar condicionado dos mesmos.
2. As válvulas de 2 vias das lojas deverão ser do tipo globo, com atuador elétrico proporcional ( com diâmetro e cv indicados na tabela que se segue ).
3. A instalação da válvula de duas vias, fornecida pelo shopping, ficará a cargo do instalador do sistema de ar condicionado ( vide limites de fornecimento na especificação e desenhos).





 **cinemas**

 **LoJa Riachuelo**

Proyecto de Edificación 03.18	
Autor: [Illegible] Fecha: [Illegible]	Escala: [Illegible]
Descripción: [Illegible]	
Materiales: [Illegible]	
Notas: [Illegible]	
Firmas: [Illegible]	



**OBSERVAÇÕES:**

1. MATERIAIS: AÇO: CA-50A - CA-50  
CONCRETO: C30 - B3

**8. CONVENÇÃO PARA PILARES:**

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

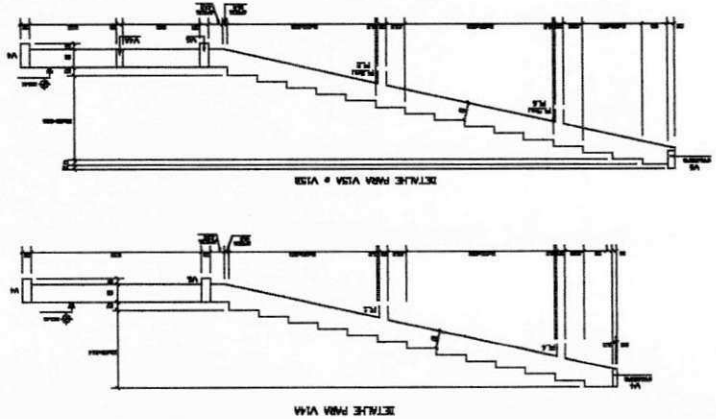
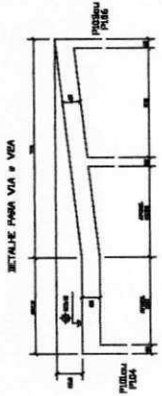
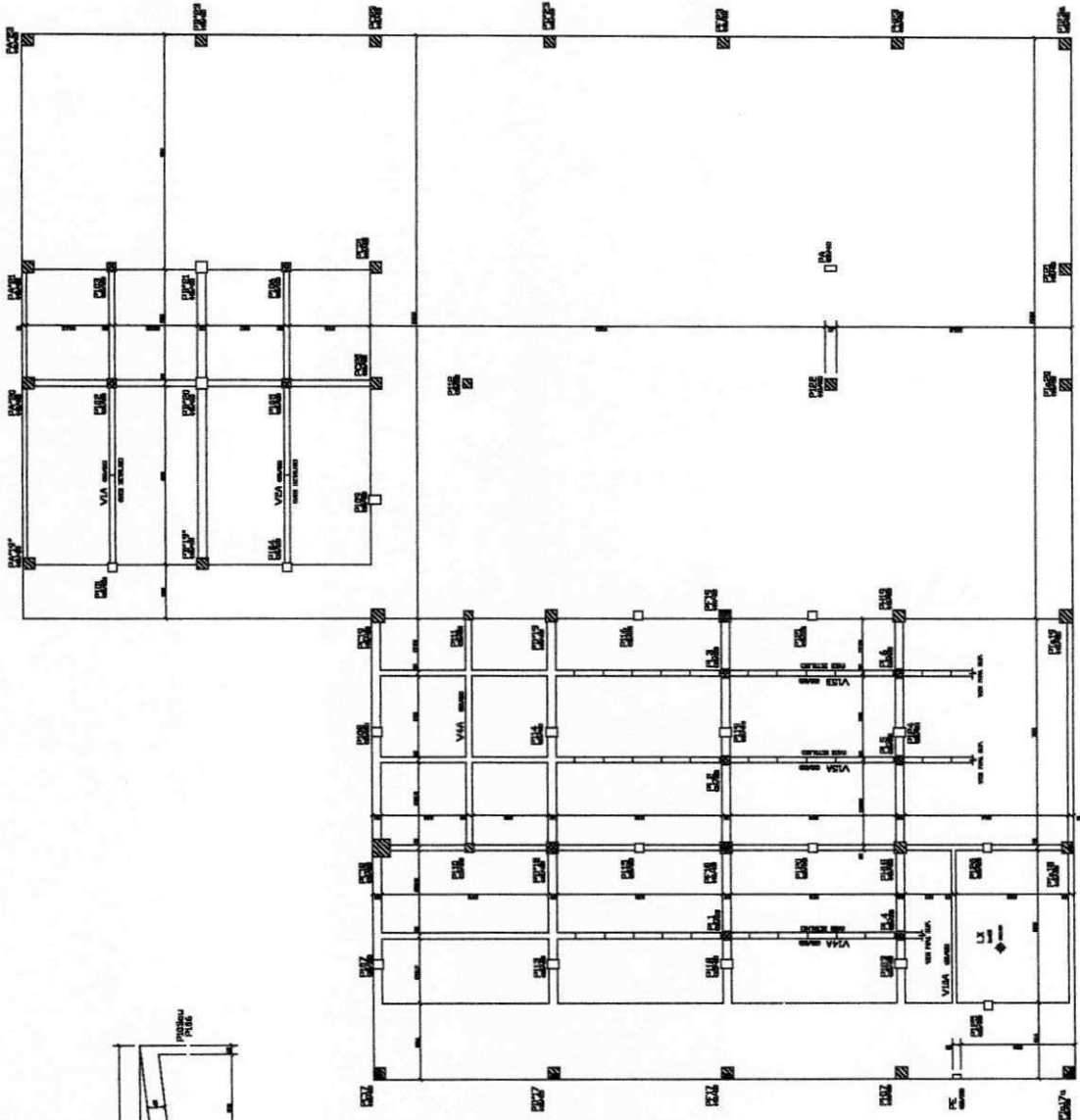
PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA

PARTE DO PISO SOBRE O QUAL SE ENCONTRA



Item	Descrição	Data	Desenhado	Aprovado
1	ELABORAÇÃO			
2	REVISÃO			
3	APROVAÇÃO			

**SISTEMA CONSULTORIA E PROJETOS LTDA**

SHOPIPING IGALEMI CAMPINA GRANDE  
SERVIÇOS DE PROJETOS E CONSULTORIA  
ENGENHARIA LTDA  
RUA... Nº 04  
CAMPINA GRANDE - PB

**FIEP**  
**IEL**

**Instituto Euvaldo Lodi**

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO PARAÍBA  
INSTITUTO EUVALDO LODI – NÚCLEO REGIONAL DA PARAÍBA  
ÓRGÃO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA.

**TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO**

Termo de Compromisso de Estágio sem vínculo empregatício, objetivando proporcionar formação e aperfeiçoamento técnico a estudante, nos termos da Lei nº 6.494, de 07/12/77, alterada pela Lei nº 8.859 de 12/03/94 e Decreto nº 87.497 de 18/08/82.

Aos 01. do mês de DEZEMBRO de 1999, na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba, neste ato, as partes a seguir nomeadas, celebram entre si este TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO.

**UNIDADE CONCEDENTE:**

Razão Social: CONSÓRCIO SHOPPING CENTER CAMPINA GRANDE-IGUATEMI.

Endereço: AV. SEVERINO BEZERRA CABRAL-1190-CATOLÉ-CAMPINA GRANDE/PB.

CGC Nº 02192251/0001-42

Fone: 337-6000

Representada(o) por: EDNELSON MARCOLINO MENDONÇA  
ADMINISTRATIVO FINANCEIRO

Cargo: GERENTE

**ESTAGIÁRIO(A):**

Nome: SÉRGIO ROMERO CUNHA BEZERRA.

Endereço: ANTÔNIO JOSÉ SANTIAGO-BLOCO E-AP 201-115-DINAMÉRICA

Fone: 971-6859

RG nº 93014000644

CPF nº 673500033-15

CTPS nº ..... Série: .....

Aluno(a) matriculado(a) no DÉCIMO SEGUNDO período do Curso de ENGENHARIA CIVIL de nível SUPERIOR da Instituição de Ensino UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**INSTITUIÇÃO DE ENSINO:**

Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Endereço: APRIGÍO VELLOSO-BODOCONGÓ

Fone: 310-1022

CGC nº 240984770005-43

Reitor JADER NUNES OLIVEIRA

**AGENTE DE INTEGRAÇÃO:**

Nome: INSTITUTO EUVALDO LODI/NR/PB-IEL/PB

Endereço: Av. Manoel Guimarães, 195 – Edf. Agostinho Velloso da Silveira – 5º Andar Bairro:

José Pinheiro – Município: Campina Grande – Estado: Paraíba – Cep: 58.100-440 – Fone: (0xx83)

341-4050 – CGC nº 08.706.467/0001-63.



CONVENCIONANDO AS CLÁUSULAS E CONDIÇÕES SEGUINTE:

CLÁUSULA PRIMEIRA: O estágio tem por objetivo, nos termos de convênio firmado entre o INSTITUTO EUVALDO LODI/NR/PB e a Instituição de Ensino: proporcionar complementação do ensino e da aprendizagem como instrumento de treinamento prático, aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e de relacionamento humano aos estagiários do ensino de 2º Grau técnico profissionalizante e do ensino de 3º Grau.

CLÁUSULA SEGUNDA: A EMPRESA ou Instituição se compromete a conceder a estudantes previamente selecionados, estágios em suas dependências, visando complementar e consolidar, na prática, os conhecimentos ministrados pela escola.

CLÁUSULA TERCEIRA: a) O horário de estágio será o seguinte: Da 08:00 ÀS 12:00 DE SEGUNDA À SEXTA totalizando ( 20 ) horas por semana;

b) O estágio será realizado compatível com o horário escolar do(a) estagiário(a) e com o horário da unidade Concedente.

c) O presente T. C. E., terá vigência de 01.12.99 a 31.05.2000, podendo ser denunciado a qualquer momento, unilateralmente, mediante comunicação escrita, com antecedência mínima de cinco (05) dias.

d) A empresa concederá ao estagiário, mensalmente, uma bolsa de complementação educacional no valor de R\$ 136,00 (CENTO E TRINTA E SEIS REAIS).

CLÁUSULA QUARTA: Durante a vigência do T. C. E., o(a) estagiário(a) terá cobertura de Seguro Contra Acidentes Pessoais proporcionada pela Apólice nº ..... da Seguradora ..... mantida a cargo da Empresa ou Instituição.

CLÁUSULA QUINTA: Durante a realização do estágio, caberá à Unidade Concedente:

a) Proporcionar ao(a) estagiário(a) atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, compatível com o contexto básico da profissão, ao qual o curso se refere

b) Proporcionar ao(a) estagiário(a) condições de treinamento prático e de relacionamento humano;

c) Designar o(a) Senhor(a) MARCOS FERNANDES PEREIRA, como supervisor(a) de estágio, enquanto vigorar o Termo de Compromisso.

CLÁUSULA SEXTA: Durante o estágio, caberá ao(a) Estagiário(a) o seguinte:

a) O(a) estagiário(a) se obriga a cumprir as normas internas da Concedente, principalmente as relativas a programação sobre o seu estágio;

b) O(a) estagiário(a) responderá pelas perdas e danos conseqüentes da inobservância das normas internas da Concedente ou das constantes do presente Termo Compromisso do Estágio;

c) Elaborar e entregar ao IEL PB para posterior análise, relatório(s) sobre o seu estágio na forma, prazo e padrões estabelecidos.

CLÁUSULA SÉTIMA: O(a) estagiário(a) se obriga a conhecer e cumprir as normas internas da Empresa, especialmente aquelas relativas à orientação geral do estágio, bem como, a observar a programação do estágio, elaborada de acordo com currículos e calendários escolares.

CLÁUSULA OITAVA: O(a) estagiário(a) compromete-se formalmente, a manter sigilo sobre informações, dados ou trabalhos reservados da Empresa aos quais tenha acesso.

CLÁUSULA NONA: O(a) estagiário(a) se compromete a participar do treinamento atitudinal e das avaliações que o IEL/PB venha a ministrar.

CLÁUSULA DÉCIMA: Excepcionalmente, as horas estagiadas a mais ou a menos num dia serão compensadas pela diminuição ou acréscimo em outros dias.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: A realização de exames escolares, e demais atividades de presença obrigatória, devidamente comprovada pela Instituição de Ensino, será considerada motivo justo para falta do Estagiário.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: A EMPRESA se compromete a facilitar as atividades do coordenador do estágio no âmbito da INSTITUIÇÃO DE ENSINO para que o mesmo, juntamente com o Supervisor, possa auxiliar o ESTAGIÁRIO em eventuais problemas durante o Estágio.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: A EMPRESA se compromete a avaliar, através do Supervisor o desempenho do ESTAGIÁRIO.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: Ao final do estágio, o(a) estagiário(a) deverá apresentar à Instituição de Ensino em que estiver matriculado, relatório sobre o trabalho por ele realizado, juntamente com a avaliação da Empresa.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: A Unidade Concedente e o(a) estagiário(a) signatários deste Termo, de comum acordo e para os efeitos do art. 7º do Decreto 87.497/82, elegem, como seu representante e órgão de apoio, o Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional da Paraíba, Instituição sem fins lucrativos, de Utilidade Pública pelo Decreto nº 2.614 de 29/10/73, ao qual comunicarão a interrupção, conclusão ou as eventuais modificações dos convenionados neste Termo de Compromisso de Estágio.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: O presente TERMO DE COMPROMISSO poderá ser rescindido nas seguintes hipóteses:

- a) Ocorrendo abandono, mudança ou conclusão de curso do estagiário, ou trancamento de matrícula junto a Instituição de Ensino;
- b) Término do Estágio;
- c) Quando comprovado o rendimento não satisfatório do estagiário;
- d) Não cumprimento do convenionado neste Termo de Compromisso
- e) Quando a empresa não atender as expectativas do estagiário

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: O período de estágio não poderá ser inferior a um semestre letivo, podendo ser renovado por igual ou menor período, observado o que determina a legislação em vigor e de acordo com as condições em que se encontra o estagiário junto a sua Instituição de Ensino, possibilitando ou não a renovação do estágio.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA: O presente Termo só terá validade após assinatura de todas as partes, e entrará em vigor a partir da data de sua assinatura.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA: De comum acordo, as partes elegem o foro da Comarca de CAMPINA GRANDE/PB., para dirimir qualquer questão que se originar deste T. C. E., e que não possa ser resolvido amigavelmente.

E, por estarem assim justas e acordes, firmaram o presente Termo de Compromisso de Estágio em 4 (quatro) vias de igual teor e para o mesmo fim destinadas.

  
UNIDADE CONCEDENTE

  
ESTAGIÁRIO(A)

INSTITUIÇÃO DE ENSINO  
INSTITUTO EUVALDO LODI - Núcleo Regional da Paraíba  
Vice-Diretor do CCT / UFPB  
  
INSTITUTO EUVALDO LODI  
Darlópidas Gomes Neves Neto  
Superintendente

## **Programa de Estágio**

- 1.0 - Acompanhamento de obras Civas (lojas / cinemas).
- 2.0 - Análise e avaliação de projetos de instalações elétricas, hidráulicas, combate à incêndio e ar condicionado das lojas.
- 3.0 - Acompanhamento da execução de projetos de instalações elétricos, hidráulica, combate à incêndio e ar condicionado.
- 4.0 - Monitoramento e acompanhamento das manutenções preventivas.