

À CPO – Coordenadoria de Projetos e Obras da Unicamp

Prezados,

Encaminhamos em anexo nossa recomendação para confecção de caixa de corrida e aquisição de elevadores dentro da Unicamp. O tipo de elevador adotado é o elétrico, sem casa de máquinas.

Solicitamos que divulguem aos setores internos da CPO, de modo que os novos projetos contemplem nossos documentos modelo DT015R2/2014 e DT021/2014, principalmente para o atendimento das normas e legislação relacionadas a Acessibilidade.

Permanecemos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,


Eng. Márcio Labigalini

Coordenador Equipe Elevadores Unicamp





DOCUMENTO TÉCNICO	N. 015	2014
ELEVADOR ELÉTRICO SEM CASA DE MÁQUINAS - ESPECIFICAÇÃO MODELO	R.2	

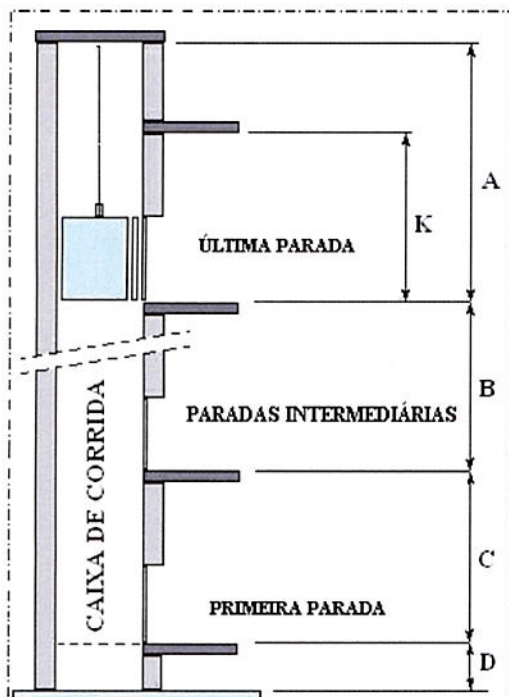
Campinas, 23 de maio de 2014.

Especificação Técnica para
Aquisição de Elevador Elétrico
Sem Casa de Máquinas (através
de empresa construtora) para
caixa de corrida já construída.

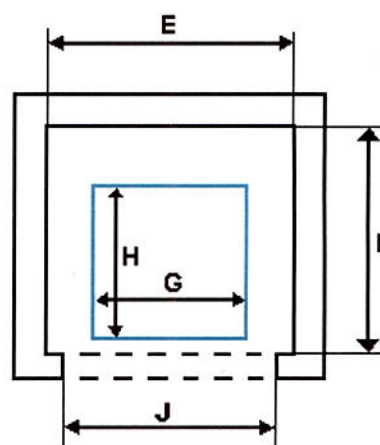
1.- OBJETO

1.1.- Elevador Elétrico de passageiros – VVVF – sem Casa de Máquinas, segundo as normas vigentes. Velocidade em percurso 1,0m/s. A potência instalada do equipamento deve ser compatível e adequada à proposta de performance do equipamento.

CORTE LATERAL CAIXA DE CORRIDA



CORTE ÚLTIMO PAVIMENTO





NÚMERO DE PARADAS	
MEDIDAS [mm]	
PERCURSO TOTAL	
DIMENSÃO "A"	
DIMENSÃO "B"	
DIMENSÃO "C"	
DIMENSÃO "D"	
DIMENSÃO "E"	
DIMENSÃO "F"	
DIMENSÃO "G"	
DIMENSÃO "H"	
DIMENSÃO "J"	
DIMENSÃO "K"	

LEGENDA CROQUI – CORTE LATERAL CAIXA DE CORRIDA

- A dimensão "A" é a distância entre o piso acabado do último pavimento e a face interna do teto da caixa de corrida.
- A dimensão "K" é o pé direito do último pavimento.
- A dimensão "B" é a distância entre o piso do 2º pavimento e o piso do último pavimento.
- A dimensão "C" é a distância entre o piso do 1º pavimento e o piso do 2º pavimento.
- A dimensão "D" é a altura do poço do elevador medido do fundo do poço até o piso do 1º pavimento.
- As dimensões "E" e "F" são respectivamente Largura e Profundidade da caixa de corrida.
- As dimensões "G" e "H" são as dimensões internas da Cabina.
- A dimensão "J" Vão de porta no último pavimento.

- 1.1.1.- Máquina de tração **sem engrenagem**, motor síncrono (magnetismo permanente) e polia de tração acionados por inversor de frequência com comando VVVF, para tensão e frequência variáveis. O elevador deve ter seu sistema de acionamento que proporcione acelerações e desacelerações sempre com o máximo de rendimento e conforto em todas as fases de operações, independente da carga, velocidade, ou distância a ser percorrida. As suas rampas, de aceleração e desaceleração, devem ser controladas de tal forma que, tanto na subida quanto na descida, não ocorram trancos, ou solavancos, mas sim, propiciem conforto para os passageiros.
- 1.1.2.- Quadro de comando deve ter tecnologia VVVF vetorial e controlador lógico microprocessado de última geração, propiciando controle de precisão e segurança do elevador.
- 1.1.3.- O elevador, seus mecanismos e suas partes móveis devem ser silenciosos com emissão de ruídos compatíveis aos requisitos normativos.
- 1.1.4.- O elevador deve possuir serviço de bombeiro e dispositivos de operação em emergência, de acordo com as normas e legislações vigentes.
- 1.2.- Dimensões internas mínimas da Cabina: 1100mm x 1400mm, vão de abertura de portas de **900mm**. Capacidade mínima do elevador: 600kg (mínimo de 08 passageiros).
- 1.3.- A instalação do elevador deve atender aos requisitos normativos vigentes. As adequações na caixa de corrida, caso necessárias e de qualquer natureza, para a instalação do elevador são de inteira responsabilidade da Construtora. Enquadram-se nestas adequações todos os itens considerados importantes para o bom funcionamento do



elevador e também para segurança dos passageiros, tais como: instalação de intercomunicador de cabina com ponto externo, vigas e suportes de guias intermediários, vergas, assentamentos e requadramentos de batentes de porta de pavimento, entre outros.

- 1.4.- A cabina deve ter acabamento interno, com painéis em aço inox escovado; ventilador embutido no teto, com tecnologia atual e funcionamento silencioso, que liga ao iniciar percurso e desliga automaticamente após encerramento de chamadas; piso em granito, com tonalidade compatível e atendendo requisitos de norma com relação à tonalidade; intercomunicador integrado ao painel (com comunicação externa), com interligação através de cabo coaxial blindado para minimizar interferências; iluminação por meio de lâmpadas fluorescentes ou led's sob placa de acrílico; luz de emergência que se acende automaticamente em caso de falta de energia, com iluminação e durabilidade de acordo com a norma vigente; botoeiras de cabina com caracteres em braille, teclas sensíveis iluminadas por led, opção de abrir e fechar portas, emergência; dispositivo de alarme em caso de sobrecarga e teto falso.
- 1.5.- Em cada pavimento deve haver sinal sonoro e indicação luminosa de chegada do elevador, além de "botoeiras de chamada" sensíveis ao toque e iluminação por led.
- 1.6.- O elevador deve possuir dispositivos automáticos, elétricos ou mecânicos, de ajuste milimétrico, entre o piso da cabina e pavimento, evitando o aparecimento de degraus com o passar do tempo.
- 1.7.- Indicador de posição e direção da cabina, integrados ao painel de botoeira. Todos os indicadores devem ser digitais e com setas direcionais e possuir sinalizador sonoro com mensagens para portadores de necessidades especiais.
- 1.8.- Operadores de portas com variadores de frequência, que funcionem em situações de emergência (falta de energia elétrica). Vide item que trata do Resgate automático.
- 1.9.- As portas devem ter um sistema de reabertura no caso de qualquer obstrução durante o movimento de fechamento. O sistema de reabertura deve atuar pela interrupção da cortina infravermelha, que deve possuir no mínimo 32 feixes de luz diretos (com, no mínimo, 94 feixes interpolados), mesmo que não haja contato físico da pessoa (ou objeto) com a porta do elevador.
- 1.10.- Portas de cabina, portas de pavimento, corrimão e demais itens metálicos que sofrem contato manual dos passageiros devem possuir acabamento em aço inox escovado.
- 1.11.- Portas de pavimento do tipo telescópica automática, em aço inox, vão livre de 900mm x 2000mm de altura mínima, contatos elétricos e trincos que não permitam o funcionamento da cabina com quaisquer das portas abertas e nem a abertura das mesmas se a cabina não estiver no pavimento.
- 1.12.- Projeto, execução e materiais (elétricos e mecânicos), inclusive os componentes informatizados, tanto do elevador, quanto dos seus acessórios e comandos, devem estar de acordo com normas técnicas de engenharia, elétrica e mecânica, atuais e compatíveis aos padrões de produção de elevadores.



- 1.13.- Tensão elétrica: 220V/60Hz, trifásica, (sistema três fases, neutro e fio terra), conforme norma em vigor.
- 1.14.- O elevador deve ter projeto, construção e tecnologia recentes; ser adequado e compatível com normas técnicas atuais e atender a legislação. As principais normas de acessibilidade a serem atendidas são:
- 1.14.1.- Norma de Acessibilidade:
- 1.14.1.1.- NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos e norma específica para transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais, ou com mobilidade reduzida quando em pé ou sentadas em cadeiras de rodas, com ou sem assistência.
- 1.14.1.2.- NBR 13994 - Elevadores de Passageiros - Elevadores para Transporte de Pessoa Portadora de Deficiência.
- 1.14.2.- As principais normas relacionadas a elevadores elétricos são as seguintes:
- 1.14.2.1.- ABNT NBR NM 207/1999: Elevadores Elétricos de Passageiros - Requisitos de Segurança para Construção e Instalação.
- 1.14.2.2.- ABNT NBR 13994/2000: Elevadores de Passageiros – Elevadores para Transporte de Pessoas Portadoras de Deficiência.
- 1.14.2.3.- ABNT NM 313/2007: Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência
- 1.14.2.4.- ABNT NBR 16042/2012: Elevadores Elétricos de Passageiros — Requisitos de Segurança para Construção e Instalação de Elevadores Sem Casa de Máquinas.
- 1.14.2.5.- ABNT NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- 1.15.- O elevador deve ser construído com partes, peças e componentes novos.
- 1.16.- Resgate Automático: Em caso de interrupção de funcionamento por falta de energia elétrica, o elevador deve se deslocar automaticamente até a parada programada, a partir de sua localização e em seguida abrir a sua porta (também automaticamente) para que os passageiros saiam com segurança. Tudo isto deve ser feito automaticamente, sem intervenção humana, e com o próprio sistema de resgate automático do elevador fornecendo a energia necessária para esta operação em situação de emergência. Tal fornecimento de energia pode ser feita por um banco de baterias, ou "no-break", por exemplo.
- 1.17.- O elevador deve possuir dispositivo que detecte o excesso de capacidade de carga em 110% de sua capacidade nominal. Quando isto acontecer, deve emitir sinal sonoro, não



seguir viagem e abrir as portas. Tão logo o excesso seja retirado de dentro da cabina, o elevador deve voltar ao funcionamento normal.

- 1.18.-Cópia eletrônica (extensão “dwg”) e impressa contendo projetos, desenhos e cortes, mostrando conjunto e detalhes do equipamento, bem como orientações, instruções e procedimentos para operação e manutenção, esquemas e diagramas elétricos devem ser fornecidas juntamente com a nota fiscal do equipamento.
- 1.19.-Na reunião de início de obra será estipulada a data limite para a construtora entregar o Contrato de Fornecimento do Elevador
- 1.20.-No contrato de Fornecimento do Elevador, além da especificação completa do elevador, (fabricante, modelo, características específicas, etc), deverá estar incluído o Contrato de Manutenção Preventiva Mensal e Atendimento Emergencial (pessoas presas no elevador, por exemplo), no período de garantia do elevador (mínimo de 12 meses).
- 1.21.-A empresa fornecedora, ou instaladora credenciada pelo fabricante do elevador, deve emitir as respectivas ARTs – Anotações de Responsabilidade Técnicas – junto ao CREA, sendo uma para “instalação do elevador” (que deve ser feita na data de assinatura do contrato) e outra para “manutenção preventiva e atendimento emergencial no período de garantia” (que deve ser feita na mesma data da emissão do documento de aceitação da instalação concluída do elevador), fornecendo cópia de ambas para a Unicamp.
- 1.22.-Além disso, a empresa responsável pela manutenção preventiva deve emitir o RIA (Relatório de Inspeção Anual) entre o 10º e 11º mês da data da emissão do Termo de Recebimento Provisório pela Unicamp. Caso a garantia oferecida pela empresa seja maior ou igual a dois anos, a cada ano, contado a partir da primeira inspeção, deve ser feita nova inspeção anual e emissão de RIA.
- 1.23.-Os prazos para manutenção corretiva em Garantia é de 24 horas, contados a partir da abertura do chamado técnico. No caso de Atendimentos Emergenciais, o prazo para atendimento do chamado é de 45 (quarenta e cinco) minutos, quando houver pessoa(s) presa(s) no elevador, e de 1 (uma) hora, se não houver pessoas presas no elevador, também contados a partir da abertura do chamado técnico. A manutenção preventiva deve ser mensal e deve cumprir o cronograma estabelecido, sendo que qualquer alteração deve ser comunicada à Equipe de Elevadores com 2 dias (úteis) de antecedência.
- 1.24.-A manutenção corretiva no período de garantia é gratuita, exceto se constatado mau uso do equipamento pela Unicamp.
- 1.25.-A emissão de documento de aceitação da instalação concluída do elevador, pela Equipe de Elevadores da Unicamp, está vinculada à apresentação do Contrato de Manutenção Preventiva Mensal e Atendimento Emergencial durante o período de garantia. A data da emissão deste documento é a data de início da vigência da Garantia.
- 1.26.-A assinatura de aceitação do elevador pela construtora junto ao fornecedor do equipamento somente deve ser feita após a emissão do “documento de aceitação da instalação concluída do elevador” (item 1.25), pois é essa a data inicial do período de Garantia.



Equipe de Elevadores - UNICAMP

Rua Josué de Castro, 50, Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-861 - fone: (19) 3521-5000/19/20

- 1.27.-O fornecedor do elevador deve possuir Equipe Técnica própria (ou credenciada) residente na região de Campinas-SP, de modo que possa atender aos chamados técnicos e emergenciais em tempo hábil.
- 1.28.-Dentro da cabina do elevador e do lado de fora da porta do pavimento de acesso principal ao prédio, deve ser colocada uma plaqueta contendo a identificação da equipe técnica responsável pela conservação do elevador, mês e ano de instalação, orientações a serem seguidas e **telefone(s) de contato em casos de emergência**.
- 1.29.-O fabricante ou fornecedor do elevador deve, através da contratada, comprovar capacidade de produzir e instalar o equipamento, através de documentos comprobatórios de instalação de equipamento similar dentro do território nacional.
- 1.30.-A visita ao local de instalação é obrigatória a todos os participantes da licitação, principalmente pelos prováveis fornecedores de elevador que serão subcontratados.

Engº Geraldo Jurandir Vialta
Matr.8428-0

Engº Marcio Roberto Labigalini
Coordenador da Equipe de Elevadores
Matr. 24621-2

DOCUMENTO TÉCNICO	N. 021	2014
CAIXA DE CORRIDA – ELEVADOR ELÉTRICO SEM CASA DE MÁQUINAS - ESPECIFICAÇÃO MODELO		

Campinas, 23 de maio de 2014.

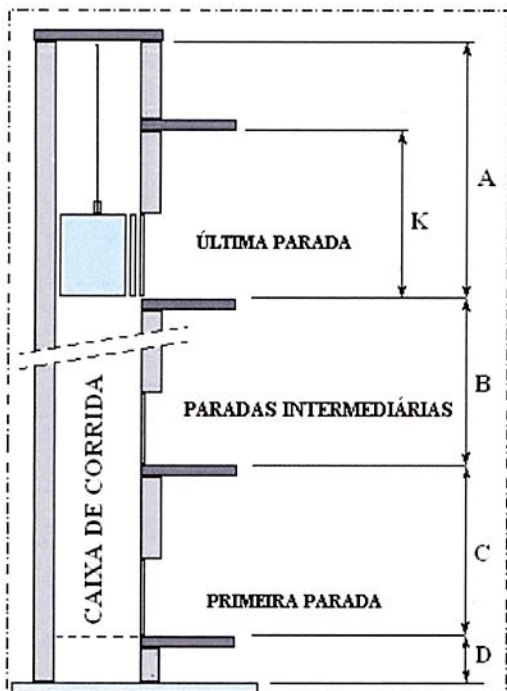
Especificação Modelo para Construção de Caixa de Corrida para Instalação de Elevador Elétrico Sem Casa de Máquinas.

1.- OBJETIVO

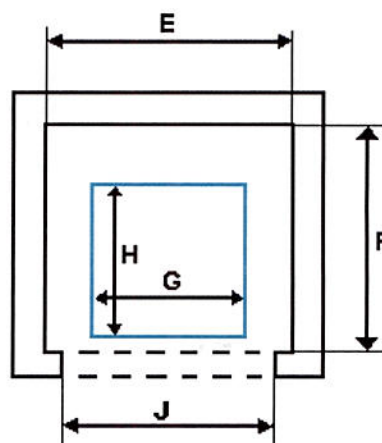
- 1.1.- Detalhes construtivos para construção de caixa de corrida para instalação de **Elevador Elétrico de passageiros – VVVF – sem Casa de Máquinas**, segundo as normas vigentes. Velocidade em percurso 1,0m/s. Capacidade de carga 600kg, 8 passageiros, cabina retangular, tendo como características, largura menor que a profundidade, portas telescópicas com abertura unilateral (da direita para esquerda visto de fora do elevador) de duas folhas.

2.- CAIXA DE CORRIDA

CORTE LATERAL CAIXA DE CORRIDA



CORTE ÚLTIMO PAVIMENTO



NÚMERO DE PARADAS	N
MEDIDAS [mm]	
PERCURSO TOTAL MÁXIMO	60000
DIMENSÃO "A"	≥4200
DIMENSÃO "B"	...
DIMENSÃO "C"	≥2800
DIMENSÃO "D"	1300
DIMENSÃO "E"	1800
DIMENSÃO "F"	1850
DIMENSÃO "G"	1100
DIMENSÃO "H"	1400
DIMENSÃO "J"	1650
DIMENSÃO "K"	≥2800

LEGENDA CROQUI – CORTE LATERAL CAIXA DE CORRIDA

- A dimensão "A" é a distância entre o piso acabado do último pavimento e a face interna do teto da caixa de corrida.
- A dimensão "K" é o pé direito do último pavimento.
- A dimensão "B" é a distância entre o piso do 2º pavimento e o piso do último pavimento.
- A dimensão "C" é a distância entre o piso do 1º pavimento e o piso do 2º pavimento.
- A dimensão "D" é a altura do poço do elevador medido do fundo do poço até o piso do 1º pavimento.
- As dimensões "E" e "F" são respectivamente Largura e Profundidade da caixa de corrida.
- As dimensões "G" e "H" são as dimensões internas da Cabina.
- A dimensão "J" é o vão de porta no último pavimento.

- 2.1.- O projeto arquitetônico deve contemplar medidas mínimas contidas na tabela acima para que seja possível a instalação do equipamento sem interferências estruturais na caixa de corrida. As dimensões mínimas informadas são para elevador de portas telescópicas com abertura de 900mm, lateral e de duas folhas. Portanto, o projeto arquitetônico não pode optar por abertura de porta diferente da mencionada, pois as dimensões "E" e "F", informadas na tabela, podem não ser suficientes para instalação adequada do equipamento na caixa de corrida e, por conta disso, haverá dificuldade para instalação de porta com abertura de 900mm.
- 2.2.- A dimensão "J" no último pavimento é muito importante, pois o quadro de comando do elevador é geralmente instalado ao lado do batente da porta neste pavimento. O vão de porta, neste andar, deve ser acrescido de 500mm (para o lado da abertura telescópica das portas) para que assim seja possível a colocação do quadro de comando do elevador. Portanto, a verga de alvenaria acima do montante do batente deve ser estendida desta dimensão, neste andar.
- 2.3.- As medidas de prumadas em elevação bem como da seção transversal da caixa de corrida devem estar dentro dos padrões e especificação do projeto arquitetônico. Em caso de desvios construtivos as dimensões de projeto devem ser preservadas. Portanto, os desvios dimensionais de construção não devem avançar nos limites mínimos da tabela acima.
- 2.4.- Em linhas gerais, as etapas construtivas da caixa de corrida devem seguir requisitos do projeto executivo; memoriais descritivos, arquitetônico e elétrico, nas especificidades que se referem ao funcionamento do elevador, na sua máxima abrangência construtiva; inclusive instalação do ramal de alimentação elétrica que vai alimentar este equipamento.

- 2.5.- As paredes da caixa de corrida devem estar apuradas e ter acabamento em argamassa desempenada, livres de vãos ou ressaltos em todo seu percurso. Para a instalação do elevador, deverão estar pintadas de cor branca em PVA.
- 2.6.- A caixa de corrida projetada deve ser construída com as medidas necessárias para acomodar o elevador elétrico sem casa de máquinas, cujas dimensões internas da cabina estão informadas na tabela no item 2 deste documento. Os vãos da seção transversal devem ser completamente livres em toda a extensão da caixa de corrida. Para instalação do elevador serão consideradas as menores medidas em prumo e ortogonalidade de cada seção ao longo de toda a extensão da caixa de corrida.
- 2.7.- Portanto, as faces internas das paredes da caixa de corrida devem ser homogêneas em toda a sua extensão, incluindo-se o espaço do poço. Se houver desvio de prumada, ortogonalidade, ou irregularidades, a instalação do elevador levará em conta as menores medidas de prumada e ortogonalidade. *Vide croqui figura 1 – Seção transversal da caixa de corrida.* A face frontal da caixa de corrida, em todos os andares, na qual estarão localizadas as portas de pavimento, poderá ser preenchida com alvenaria de enchimento com revestimento em argamassa desempenada.

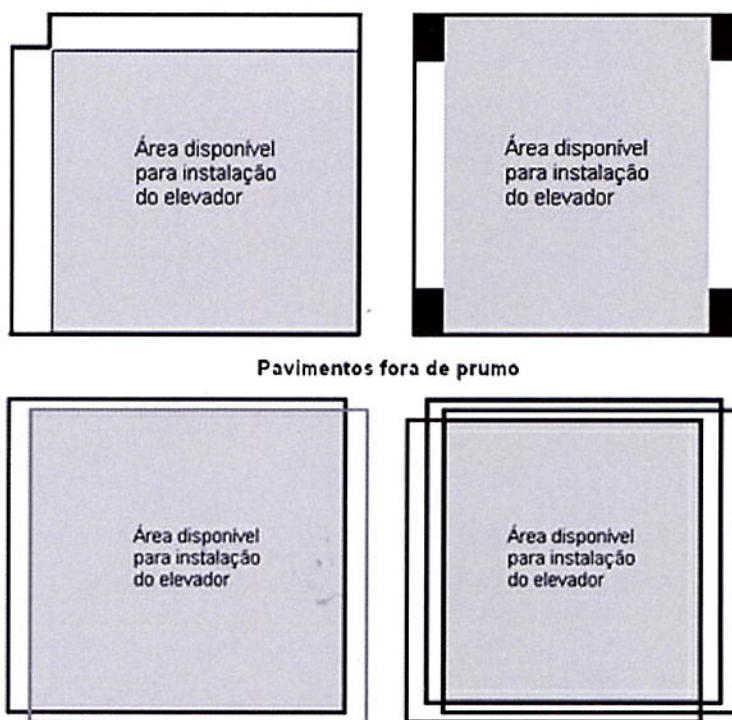


figura 1 – Seção transversal da caixa de corrida

- 2.8.- Dimensões, ortogonalidade (esquadrejamento), alinhamento e prumo devem ser verificados a cada arranque de construção de pavimento. Os vãos da seção transversal da caixa de corrida, requisitos básicos do equipamento a ser instalado, devem ser considerados como completamente livres, sem ressaltos ou "dentes" em toda a extensão da prumada.

Equipe de Elevadores - UNICAMP

Rua Josué de Castro, 50, Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-861 - fone: (19) 3521-5000/19/20

- 2.9.- Atenção especial ao prumo da caixa de corrida. Muitas vezes as medidas (largura e profundidade) da seção da caixa de corrida são respeitadas em cada pavimento, porém os demais requisitos, tais como prumada, ortogonalidade e alinhamento não estão em conformidade. *Vide figura 1 – Seção transversal da caixa de corrida.*
- 2.10.- Das quatro paredes que formam o perímetro da seção transversal da caixa de corrida, duas delas, pelo menos, devem ter construção estrutural. Somente a parede frontal (localização das portas) e a parede de fundo da caixa de corrida estão dispensadas de serem estruturais – *vide figura 2 – Vigas Intermediárias.*
- 2.11.- Portanto, as paredes laterais da caixa de corrida devem ser construídas com alvenaria estrutural. Elas podem ter toda sua extensão construída de concreto armado, ou qualquer outro projeto, como por exemplo, pilares estruturais nos cantos, vigas intermediárias e blocos de enchimento nas faces.
- 2.12.- Quando as paredes laterais da caixa de corrida não forem construídas em concreto armado, haverá necessidade da construção de vigas intermediárias nas paredes da caixa de corrida. As vigas intermediárias devem ser localizadas, nas paredes laterais, em toda a extensão da caixa de corrida, conforme *figura 2 – Vigas Intermediárias.*

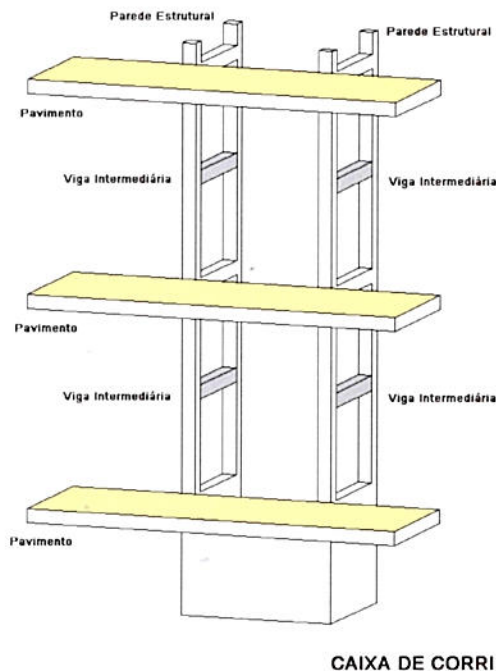


Figura 2 – Vigas Intermediárias

- 2.13.- A distância máxima entre os suportes das guias do elevador não pode exceder a 1.500mm; portanto a distância entre duas vigas estruturais, seja entre vigas intermediárias, ou intermediárias e de pavimento, não deve ultrapassar 1.500mm e devem estar presentes em toda altura da caixa de corrida. Estas vigas podem ser metálicas ou de concreto com armação em aço. Se as vigas forem metálicas, elas devem ter estrutura para aceitarem a

fixação dos suportes das guias do elevador. As cargas a que estarão sujeitas são de 500kgf por suporte.

- 2.14.- Se a caixa de corrida for construída em estrutura metálica, módulos pré-moldados, ou outro tipo qualquer não mencionado aqui, a regra para vigas intermediárias é a mesma do item acima, pois os suportes das guias do elevador devem ter fixação estrutural a cada 1.500mm, no máximo.
- 2.15.- Para que a instalação fique em conformidade com as normas em vigor, é necessário que a parede onde serão fixados os suportes das guias da cabina do elevador seja estrutural e tenha vigas de sustentação durante todo o percurso. Os suportes das guias serão fixados nestas vigas.
- 2.16 – Para evitar que a empresa instaladora do elevador perfure as paredes para encontrar as vigas intermediárias, é necessário que a sua localização seja identificada na caixa de corrida, após o acabamento com argamassa desempenada e pintura. Onde houver as vigas intermediárias, deve ser feita uma marcação com tinta diferente da cor branca.

3.- GANCHOS NO TETO DA CAIXA DE CORRIDA

- 3.1.- As posições dos ganchos no teto da caixa de corrida é definida em função da parede estrutural na qual serão fixados os componentes propulsores do elevador e da direção de abertura das portas. Estes ganchos são necessários para a montagem e em algumas manutenções do elevador. Os ganchos devem ser dimensionados para carga de 1.000 kgf. Vide Figura 3 – Gancho no teto da caixa de corrida.

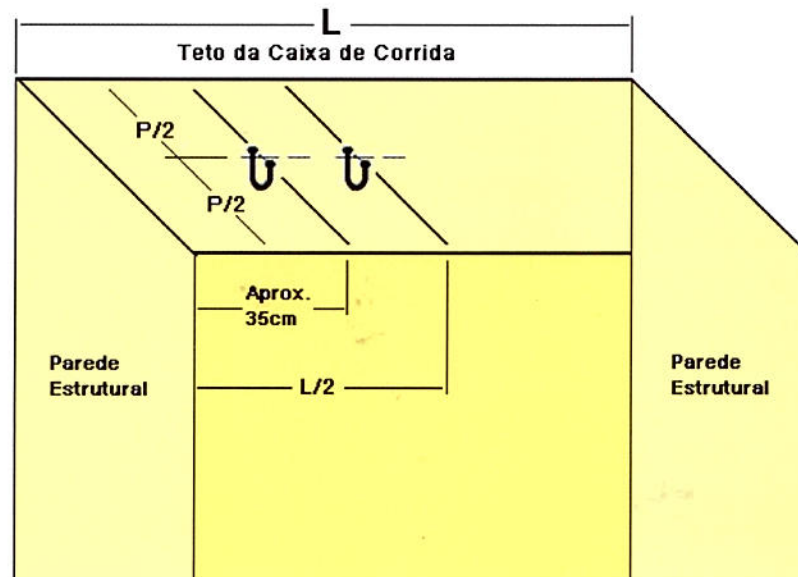


Figura 3 – Gancho no teto da caixa de corrida
(L=Largura e P=Profundidade da Caixa de Corrida)

4.- JANELA DE VENTILAÇÃO

- 4.1.- A caixa de corrida deve possuir uma janela veneziana para ventilação do seu ambiente. Sua localização deve ser nas proximidades do teto da caixa de corrida, conforme *croqui da figura 4 – Localização da janela de ventilação veneziana*.
- 4.2.- O croqui abaixo (*Figura 4 – Localização da janela de ventilação veneziana*) esboça uma situação de caixa de corrida padrão, com alvenaria nas quatro faces. A janela de ventilação deve ser colocada nas proximidades do teto da caixa de corrida, conforme croqui. Sua localização deve ser prevista no projeto arquitetônico, principalmente se as paredes da caixa de corrida forem construídas em concreto armado, ou alvenaria estrutural.
- 4.3.- A janela de ventilação deve ter comunicação com o ambiente externo ao prédio. Portanto, se nenhuma das paredes da caixa de corrida for divisória com o ambiente externo ao prédio, o projeto arquitetônico deve prever duto de comunicação entre o ambiente interno da caixa de corrida com o ambiente externo ao prédio.

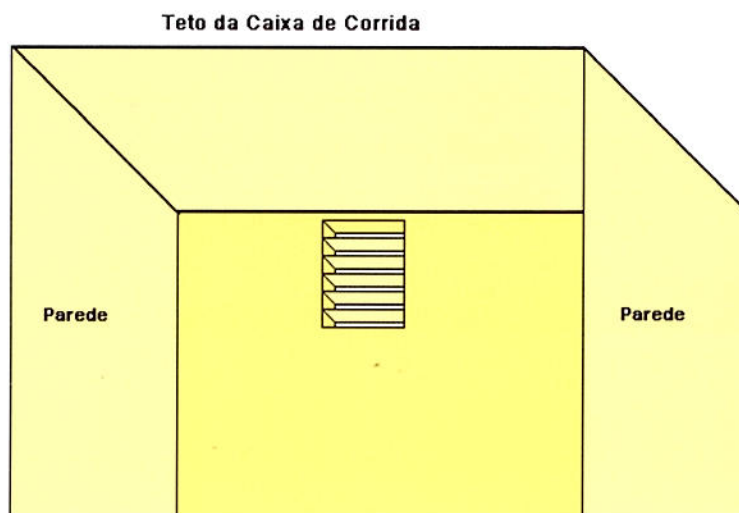


Figura 4 – Localização da janela de ventilação veneziana

- 4.4.- Será necessária uma ventilação no topo da caixa de corrida, de acordo com as normas e legislação vigentes. Recomendamos que seja instalada uma janela de alumínio do tipo veneziana de 40 X 40 cm para impedir a entrada de água de chuva e garantir um bom fluxo de ar. Portanto, o espaçamento entre as venezianas deve ser tal que não permita a entrada de água de chuva, por respingos, nem tampouco pequenos pássaros pra dentro da caixa de corrida. Esta ventilação deve ser voltada para área externa do prédio. Nos casos em que for necessário um duto para a conexão entre o ambiente externo e caixa de corrida, a janela da figura 5 deve ser instalada na face do ambiente externo e uma outra janela, que pode ser construída em tela metálica, com malha menor que 20mm, deve ser instalada na parede interna da caixa de corrida.
- 4.5.- A distância máxima entre aletas adjacentes das venezianas não deve ser superior a **10mm**, dimensão tomada ortogonalmente entre a face de uma aleta e a face simétrica de sua adjacente. A aleta veneziana deve ter no mínimo **40mm** de largura e deve ter dobra nas

arestas de modo a dificultar a percolação de umidade, conforme já foi dito, tanto no sentido ascendente quanto descendente. Vide corte transversal da aleta na *Figura 5 – Seção transversal da aleta veneziana*.

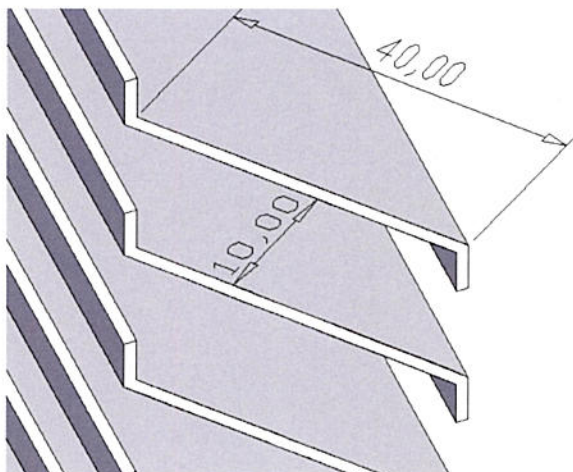


Figura 5 – Seção transversal da aleta veneziana

5.- POÇO

- 5.1.- O poço é uma exigência das normas brasileiras de elevadores, que determina as dimensões mínimas para cada caso. A ausência do poço impossibilita a legalização do elevador. Ele deve ser impermeabilizado pela empresa construtora do prédio.
- 5.2.- A construção do poço do elevador requer atenção especial. Normalmente o poço é construído em concreto, o que dificulta correções. As dimensões do poço do elevador devem ser exatamente iguais as dimensões da caixa de corrida. Seus requisitos dimensionais da seção transversal devem ser idênticos aos da caixa de corrida. O não atendimento a estes requisitos comprometerão a instalação adequada do elevador. Portanto, os vãos da seção transversal da caixa de corrida, incluindo-se o poço, devem ser completamente livres em toda a extensão, para evitar os problemas já citados no item 2.7 acima.
- 5.3.- Águas e infiltrações são extremamente agressivas aos mecanismos dos elevadores, principalmente o acúmulo (ou infiltração) de água no poço. Os componentes do equipamento, ali instalados, ficam apoiados no fundo do poço, o que torna mais grave a ação da água. É preciso garantir a ausência de água ou infiltrações na caixa de corrida e no poço. O poço deve ser impermeabilizado para evitar infiltração de umidade. É proibida a construção de dreno.
- 5.4.- O piso do poço deve ser construído em concreto armado dimensionado para carga pontual estática de 1.000kgf, nivelado e com acabamento em desempenho.
- 5.5.- É obrigatória a instalação de uma escada marinheiro no poço do elevador. A posição de cada escada varia de acordo com o tamanho da caixa, tamanho do equipamento instalado



e principalmente com o projeto do elevador. Este acessório pode ser instalado após o término das obras civis, mesmo que seja com parafusos e fixadores tipo parabolt. Ela é geralmente construída em aço carbono, com dimensões e posição definidas pelo fornecedor do elevador sob requisitos normativos.

6.- PORTAS DE PAVIMENTO

- 6.1.- As soleiras instaladas, que fazem conexão entre os pisos dos pavimentos e o piso da cabina do elevador, devem ter inclinação de 4% para o pavimento. Esta orientação tem como objetivo evitar o escoamento de líquidos derramados nas regiões da entrada do elevador para dentro da caixa de corrida.
- 6.2.- As portas de pavimento devem ser instaladas com orientação e projeto do fornecedor do elevador. A Equipe de Elevadores Unicamp recomenda que o fechamento dos vãos de porta e instalação das soleiras sejam orientados também pelo fornecedor do elevador.
- 6.3.- Geralmente, no último andar e ao lado do batente da porta de pavimento é instalado o painel de comando do elevador. O fornecedor do elevador é quem deve informar as necessidades do seu projeto para antes do seu fechamento.
- 6.4.- Os montantes dos batentes de porta de pavimento devem ser localizados de modo que ao serem assentados os batentes propriamente ditos, suas soleiras fiquem em declive com o hall de acesso ao elevador.
- 6.5.- A empresa fornecedora do elevador é quem define a altura de fixação do montante do batente para que a fixação da verga, que vai sobre ele, seja fixada no local adequado ao projeto, de modo que o declive da soleira da porta de pavimento seja contemplado através dos requisitos normativos. A fixação da verga de vão de batente em local inadequado limita a instalação da porta de pavimento e pode propiciar a infiltração de umidade para dentro da caixa de corrida. A altura desta verga (em relação ao piso) pode variar de acordo com o modelo e dimensão das portas.

7.- ÚLTIMO PAVIMENTO

- 7.1.- A altura do último pavimento, com o piso acabado, até o teto da caixa de corrida, livre inclusive dos ganchos de teto, especificada em projeto deve ser de, no mínimo, 4200mm. Esta medida atende a maioria dos fabricantes de elevadores para o contexto dessa aplicação (velocidade e percurso).

8.- ILUMINAÇÃO E INTERCOMUNICADOR

- 8.1.- São exigidas luminárias tipo "tartaruga" na caixa de corrida. Devem ser instaladas com eletrodutos aparentes metálicos, de acordo com norma em vigor. A posição das luminárias será de uma por andar, com luminosidade prevista também em norma. A instalação dos eletrodutos é parte integrante do projeto do elevador e não deve causar interferência ao deslocamento do equipamento. A sua qualidade deve ser adequada a sua instalação, pois



exige-se que o seu aspecto seja compatível com sua aplicação. Os interruptores de acionamento desta iluminação devem estar localizados na região do primeiro e do último pavimento e ser do tipo paralelo.

- 8.2.- Deverá também estar previsto fiação blindada coaxial para instalação de interfone que deve estabelecer comunicação entre o passageiro dentro da cabina do elevador com um ponto externo que, geralmente, vai receber este contato em caráter emergencial.
- 8.3.- O ramal de alimentação elétrico do elevador também é parte integrante das tarefas de finalização da caixa de corrida. A empresa construtora da caixa de corrida deve fornecer o dispositivo de proteção do quadro alimentador, fiação, conectores, eletrodutos e demais itens descritos no memorial descritivo de eletricidade. Componentes e instalação necessários para este circuito, devem contemplar os requisitos normativos da legislação em vigor.
- 8.4.- A iluminação da caixa de corrida, bem como o ramal coaxial do intercomunicador, devem ser executadas sob orientação do fabricante/fornecedor do elevador, sob requisitos normativos. Esta orientação tem como principal motivo evitar a ocorrência de interferência de cabeamento na instalação do elevador.

9.- DISPOSIÇÕES GERAIS

- 9.1.- A caixa de corrida deve ser projetada e construída conforme requisitos normativos e adequados à instalação do elevador com atendimento especial à acessibilidade NBR-13994 em sua plenitude.
- 9.2.- O projeto arquitetônico do prédio deve contemplar as normas de acessibilidade relacionadas no item abaixo
- 9.3.1.- Norma de Acessibilidade:
- 9.3.1.1.- NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos e norma específica para transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais, ou com mobilidade reduzida quando em pé ou sentadas em cadeiras de rodas, com ou sem assistência.
- 9.3.1.2.- NBR 13994 - Elevadores de Passageiros - Elevadores para Transporte de Pessoa Portadora de Deficiência.
- 9.3.2.- As principais normas relacionadas a elevadores elétricos são as seguintes:
- 9.3.2.1.- ABNT NBR NM 207/1999: Elevadores Elétricos de Passageiros - Requisitos de Segurança para Construção e Instalação.
- 9.3.2.2.- ABNT NBR 13994/2000: Elevadores de Passageiros – Elevadores para Transporte de Pessoas Portadoras de Deficiência.



CEMEQ – CENTRO PARA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Equipe de Elevadores - UNICAMP

Rua Josué de Castro, 50, Cidade Universitária Zeferino Vaz - CEP 13083-861 - fone: (19) 3521-5000/19/20

9.3.2.3.- ABNT NM 313/2007: Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência

9.3.2.4.- ABNT NBR 16042/2012: Elevadores Elétricos de Passageiros — Requisitos de Segurança para Construção e Instalação de Elevadores Sem Casa de Máquinas.

9.3.2.5.- ABNT NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Engº Geraldo Jurandir Vialta
Matr.8428-0

Engº Marcio Roberto Labigalini
Coordenador da Equipe de Elevadores
Matr. 24621-2