

PROJETO DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS DO ELEVADOR DE PASSAGEIROS

CONAB

MEMORIAL DE CALCULO

1 - Introdução

O presente memorial de cálculo estabelece os parâmetros dimensionais para a construção de caixa e instalação de um Elevador Elétrico Sem Casa de Máquinas, capacidade de transporte de 08 (oito) passageiros. O atendimento de 03 (três) andares baseia-se, em especial, na Norma ABNT NBR 16042:2012. Busca atender as especificações dos serviços e materiais da Coleta de Preço CONAB/SUREG-SC da Companhia Nacional de Abastecimento – SC. Integra o presente projeto os documentos contendo: memorial de cálculo, memorial descritivo e a prancha 06-06.

2 - Normas Atendidas :

ABNT NBR NM 207:1999 / ABNT NBR NM313 / ABNT NBR 13994 /ABNT NBR 16042:2012

Item 1.3 ABNT NBR 16042:2012 - Cálculo de Tráfego nos Elevadores – Procedimento Norma NBR-5665

Fixa as condições mínimas que devem ser observadas no cálculo de tráfego das instalações de elevadores de passageiros.

Cálculo para abertura de ventilação:

10% da área da cabina: $1,100 \times 1,400 = 1,540\text{m}^2 \times 0,1 = 0,154\text{m}^2$

Área da abertura projetada: $0,400\text{m} \times 0,400\text{m} = 0,16\text{m}^2$.

Velocidade adotada: 1,0 m/s

Capacidade da cabina: 08 passageiros

Lotação calculada a razão de 75Kg/passageiro = 600Kg

Área útil: mínima: 1.450mm²

Média: 1.525mm² Calculada: 1.540mm²

Máxima:1.600mm²

Dimensões da porta cfe. NBR NM 207-1999

Abertura central (AC) no pavimento e na cabina

Dimensões mínimas cfe norma: 800mm (largura)x 2000mm (altura)

Dimensões da porta projetada: 800mm x 2100mm com acionamento automático da porta por operador elétrico sobre a mesma. Fechamento da porta da cabina simultânea com a do pavimento através de engate mecânico.

Cálculo de trafego

População do prédio:

Areas (m²).....	Térreo	1.pav	2.pav.
	18,64	24,64	22,14
	3,27	14,64	13,99
	8,64	7,48	4,35
	24,64	8,64	14,32
Soma	55,19	55,40	55,40
Média cfe. Item 5.1			
Norma NBR 5665			
(1pessoa/7m² área)....	7,88	7,91	7,91 Arred. 24 pessoas

Cfe. Item 5.2 da NBR 5665 o elevador deve ser capaz de transportar 15% da população (recomendada 18%)

Cfe. Item 6.5 NBR 5665 – Intervalo máximo do percurso : 80 segundos

Número de Paradas: 03

Percurso: 8,10 metros.

Tipo de Porta: AC 0,80 x 2,10m.

Capacidade da cabina: 600Kg.

Velocidade do elevador: 1,0 m/s.

Paradas Prováveis: $N = P - (P - 1) \times ((P - 2) \times 8) / (P - 1)$

$N = 3 - (3 - 2) \times ((3 - 2) \times 8) / (3 - 1)$

N= 4

Adotado item 6.2 da NBR 5665 = 2,99

Capacidade da cabina: 08 pessoas.

Tipo de acionamento: VVVF (tensão e frequência variáveis).

FORÇAS ENVOLVIDAS:

R1 - REAÇÃO DA CABINA NO FUNDO DO POÇO = 7.400 KGF/CM² QUE CORRESPONDE AO PESO ESTIMADO DA CABINA DE 1.400KGF COM FATOR DE SEGURANÇA "5".

R2 - REAÇÃO DA CONTRAPESO NO FUNDO DO POÇO = 6.000 KGF/CM² QUE CORRESPONDE AO PESO ESTIMADO DA CONTRAPESO DE 1.200KGF COM FATOR DE SEGURANÇA "5".

R3 E R4 - REAÇÃO DA MAQUINA NOS SUPORTES DISTRIBUIDOS = 300 KGF/CM² QUE CORRESPONDE AO PESO ESTIMADO DA MAQUINA DE 300 KGF COM FATOR DE SEGURANÇA "10".

R5 - REAÇÃO DAS CINTAS DA CAIXA COM CONCRETO 35MPA - EQUIVALENTE A 350 KGF/CM²

Limite de Velocidade:

Lotação calculada a razão de 75kg/pessoa = 600kg.

Area útil: min 1,45 – media 1,525 – máxima 1,600 (dimensionado: 1,54m²).

Porta: abertura central (AC) – pavimento e cabina – conforme NBR NM 200 > 0,80 x 2,00m – porta por operador elétrico sobre a mesma com fechamento da porta da cabina simultânea com a do pavimento através de um engate mecânico (adotado: 0,80 x 2,10m).

Tempo de abertura e fechamento da porta (AC) = 3,9 segundos.

Tempo de entrada e saída de passageiro cfe. Tabela 10 item 6.1 NBR 5665 = < 1,10m 2,4 segundos/passageiro

Abertura central (AC) no pavimento e na cabina

Dimensões mínimas cfe norma: 800mm (largura)x 2000mm (altura)

Dimensões da porta projetada: 800mm x 2100mm com acionamento automático da porta por operador elétrico sobre a mesma. Fechamento da porta da cabina simultânea com a do pavimento através de engate mecânico.

TEMPOS TOTAIS

- I) Percurso total: $T1=2S/V = (2 \times 5,4m)/1m/s = 10,8$ segundos (T1)
- II) Tempo de retardamento: $8 \times 2,4 = 19,2$ segundos (T2)
- III) Abertura e fechamento das portas: $3,9 \times 2,99 = 11,661 \times 3 = 34,983$ segundos (T3)
- IV) Soma parcial: $T1 + T2 + T3 = 64,983$
- V) Acréscimo de 10% = $64,983 + 6,498 = 71,481$ segundos.

CAPACIDADE TOTAL (PASSAGEIROS TRANSPORTADOS EM 300S)

$$Ct = 300.8/71,481 = 33,575 \text{ passag.}$$

INTERVALO DE TRÁFEGO

$$It = Tt/n = 71,481/1 = 71,481$$

GRAU DE SERVIÇO

$$K = T/4 + I/2 = 71,481/4 + 71,481/2 = 53,610$$

Por experimentação o grau de serviço é classificado:

EXCELENTE45.....BOM55 REGULAR65

53,610 = resultado: BOM

4. CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO:

- Prazo de entrega do elevador: 06 meses da assinatura de contrato de compra
- Prazo de entrega das obras civis: até 60 dias da confirmação de compra,
- Prazo de entrega das instalações: 45 dias da finalização das etapas anteriores.

5. TRIBUTOS ESTIMATIVO DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS:

Os tributos, de qualquer natureza, serão lançados na época de sua exigibilidade, estando a correspondente provisão para pagamento dos mesmos prevista na forma de pagamento.

6. TAXAS E IMPOSTOS EXCLUSOS DO PREÇO:

- . Alvará de funcionamento;
- . Outras licenças, de qualquer natureza, vinculadas às obrigações do Comprador;
- . Quaisquer outros impostos, taxas ou contribuições não previstas como incluídas no preço.

Notas:

As providências para obtenção do Alvará de Funcionamento serão normalmente conduzidas pela proponente após a conclusão da obra civil e ligação da força definitiva, estando a cargo do comprador o pagamento das taxas e emolumentos devidos.

7. ÔNUS DIVERSOS EXCLUSOS DO PREÇO:

- . Custo para execução em horas extraordinárias.
- . Seguros de qualquer natureza para materiais entregues no local da obra, montados ou não.
- . Custos de armazenagem, transporte, seguro e demais despesas adicionais, inclusive roubos e/ou deteriorações que o material sofra na obra ou no armazém, quer por deficiência dos mesmos, quer pelo decurso do tempo ou pela simples exposição ao ar, quando:

a) a obra esteja sendo desenvolvida normalmente, não reunindo, todavia, condições para armazenagem;

b) a obra não tenha sido iniciada, esteja paralisada ou os trabalhos da proponente tenham sido interrompidos por

culpa do Comprador, fato de terceiros ou força maior.

A decisão de armazenagem não é obrigatória, sendo facultada à proponente a simples interrupção da fabricação e/ou instalação de seus materiais.

8. GARANTIA:

. A garantia será de 1 (um) ano, a partir da data da entrega definitiva, de todos os equipamentos instalados contra qualquer defeito de fabricação e montagem. Estão excluídos dessa garantia fusíveis, baterias, condensadores, bobinas de relés, reatores, lâmpadas, vidros e os defeitos originados por desgaste natural, por abuso, negligência ou utilização inadequada dos equipamentos.

. A garantia para as máquinas de tração, polias, correntes e painéis de comando das escadas rolantes, assim como as máquinas de tração, polias e cabos de tração, reguladores de velocidade, freios de emergência, quadros e cabos de comando dos elevadores, assim como, dos níveis de ruídos e vibrações exigidos nas especificações serão de 3 anos.

. As garantias acima estão vinculadas a assinatura do contrato de manutenção preventiva e corretiva com a empresa fornecedora do equipamento.

. Assegura também, a manutenção e o fornecimento de peças durante toda a vida útil do equipamento.

10 - Observações Gerais:

- Deverão ser removidas dos limites da obra todas sobras de materiais, entulhos, etc. Não deverá ser deixado qualquer vestígio do canteiro de obras.

- Os serviços ora projetados deverão ser inspecionados por profissional habilitado no estado de SC; deverá ser elaborada ART de execução devidamente registrada no CREA/SC.

- As quantidades dos condutores elétricos e eletrodutos da relação de materiais tem valores estimativos e podem sofrer pequenas alterações. "Ajustar medidas na obra".

- Toda e qualquer alteração referente a este projeto somente poderá ser feita mediante expressa aprovação, por escrito, do engenheiro projetista. Quaisquer

mudanças, críticas e sugestões feitas por outros profissionais deverão ser dirigidas com a presença do Autor do projeto.

- Os circuitos de alimentação do motor e iluminação do elevador deverão ser identificados por etiquetas adesivas, no Quadro de Distribuição, do térreo, junto aos respectivos disjuntores.

- Todo o sistema de aterramento de proteção do elevador será atendido pelo aterramento do Quadro de Distribuição.

Florianópolis, 23 de setembro de 2015.

Eng. Mário Cesar Osório
Engenharia Industrial Mecânica
Engenharia de Segurança do Trabalho
CREA SC 068371-3