

Ata 3ª Reunião Sub-Grupo 4 – Elevadores

Data: 13 de novembro de 2012

Local: Sala de videoconferência do Departamento de Engenharia Civil da UFSC e sala de videoconferência das empresas Atlas Schindler e Otis

Realizou-se a reunião por meio de videoconferência, com início às 9:00 horas do dia 13 de novembro do corrente ano. Estiveram presentes a coordenadora do Subgrupo 4, Michele Fossati, juntamente com os seguintes participantes: Mario Sérgio Sineta (Otis); Luis Mundim (Atlas Schindler); Andrea Faber (Atlas Schindler) e Vinícius Linczuk (LabEEE/UFSC).

Durante a reunião foram apresentados os seguintes questionamentos, sugestões e encaminhamentos:

- 1- Michele deu início à reunião apresentando a pauta (Anexo I). O primeiro ponto diz respeito à análise das propostas de tabela/metodologia para definição de modelos representativos de elevadores no intuito de estabelecer categorias de uso. Foram colocadas em discussão as propostas da Atlas Schindler (Anexo II) e da ThyssenKrupp (Anexo III), que diferem na capacidade e/ou velocidade definidas em algumas categorias de uso. Sr. Luis Mundim relata ter realizado uma análise com uma maior amostra dentro das categorias de uso com o intuito de contemplar uma maior variabilidade entre categorias. Ressaltou a importância da definição do entrepiso para definição do percurso. Em seu estudo considerou 2,80m. Sr. Mario acredita ser mais adequada a definição do entrepiso em 3m. Sr. Luis não se opõe a esta definição. Foi proposto que para cada categoria de uso se estabeleçam 3 ou 4 capacidades e 2 ou 3 velocidades. Desta forma, as empresas poderiam oferecer maiores opções aos seus clientes. As empresas concordaram e se comprometem a encaminhar propostas com esta adequação.
- 2- Michele menciona que para documentação do RAC é solicitado um laudo do fabricante, portanto a definição da categoria seria realizada pela empresa.
- 3- Quanto aos dados de consumo em “standby” e “em movimento”, estes seriam obtidos através de ensaios/medições, realizados pelas próprias empresas.
- 4- Michele reforça que as propostas discutidas nos subgrupos serão submetidas à Secretaria Técnica (ST) que irá se posicionar quanto à aceitação ou não e que o ideal é que se chegasse a um consenso entre as empresas antes do envio à ST.
- 5- O segundo ponto da pauta colocado por Michele diz respeito ao esclarecimento sobre o PBE Elevadores. É possível criar uma metodologia de etiquetagem por classes ou categorias de elevadores, não precisa ser a etiquetagem individual. Michele orienta que, após um amadurecimento da metodologia que está sendo proposta para o RAC, esta seja submetida ao Inmetro para criação do PBE Elevadores. Ressaltou que o setor é que tem que manifestar junto ao INMETRO interesse na criação do PBE Elevadores.
- 6- O terceiro ponto discutido foi relativo à oficialização de propostas sobre questões discutidas na primeira reunião para serem submetidas à ST. As discussões dos subitens “a” a “d” foi baseada nas propostas enviadas pela empresa ThyssenKrupp no dia 09 de novembro.

- 7- Quanto ao item “a” (bonificação para elevadores que atingirem outros níveis além do nível A), as empresas Otis e Atlas Schindler concordam com a proposta da Thyssen, porém elevam os índices das bonificações para 1 ponto para nível A e 0,5 nível B. As empresas ficaram de analisar se o nível C deve ser incluído ou não, em função da diferença de sua eficiência em relação aos níveis A e B. Após a análise enviarão suas propostas. Estes índices seriam somados e divididos pelo número total de elevadores da edificação.
- 8- Quanto ao item “b” (classificação de elevadores diferenciados como aqueles que transportam maca, panorâmicos, elevadores de emergência e outros de uso restrito). A empresa Thyssen sugere que elevadores maca e panorâmicos sejam avaliados pelos mesmos critérios que os demais. As empresas Otis e Atlas Schindler concordam com a proposta. Quanto aos elevadores de emergência e outros de uso restrito a empresa Atlas Schindler diverge da proposta apresentada pela empresa Thyssen de considerá-los na categoria de uso 1. Sr. Luis acredita que a categoria 2 ou 3 seria mais representativa. Sr Mário concorda. Uma idéia seria considerar categoria 2 até 18 paradas e 3 acima disso. As empresas ficaram de analisar e enviar suas propostas sobre esta questão.
- 9- Quanto ao item “c” (inspeção in loco dos elevadores), as empresas concordam com a proposta da Thyssen de que o fabricante deverá enviar laudo de consumo de energia juntamente com o elevador. Este laudo será gerado por similaridade, com base na certificação de alguns modelos representativos da linha de produtos deste fabricante.
- 10- Quanto ao item “d” (modernização de elevadores antigos), as empresas concordam com a proposta da Thyssen. Sr. Mario sugere a inclusão de uma pontuação para sistema de operadores de porta. Para tanto, um ponto foi retirado do gearless PM, conforme tabela a seguir, para que o total continuasse somando 10 (100%).

Máquina de Tração	Engrenada	Gearless	Gearless PM	
	0	2	3	
Drive	Partida Direta	Tiristor	VVVF	Regen
	0	0	2	3
Iluminação	Incandescente	Fluorescente	LED	LED auto-off
	0	0	1	2
Indicadores e Botões	Incandescente	Eletrônico		
	0	1		
Operadores de Porta	Corrente Alternada Normal	Inversor de Frequência		
	0	1		

- 11- Michele perguntou se teria mais alguma questão a ser discutida e as empresas disseram que no momento não.
- 12- Michele informou que a reunião da CT, prevista para final de novembro, foi adiada para o ano que vem a pedido de outros subgrupos.
- 13- Ao final da reunião ficou acordado que as discussões das propostas poderiam avançar com por e-mail. Caso houver necessidade será marcada uma nova reunião por videoconferência.

A reunião foi encerrada às 10:36h.

ANEXO I - Pauta 2ª Reunião Sub-Grupo 4 – Elevadores

Data: 07 de novembro de 2012 e 13 de novembro de 2012

Local: videoconferência

- 1- Análise das propostas de tabela/metodologia com as informações exigidas pelo RAC para os elevadores mais vendidos, por categoria de uso.
- 2- Esclarecimento sobre PBE Elevadores: é possível criar uma metodologia de etiquetagem de classes ou categorias de elevadores, não precisa ser a etiquetagem individual. (futuro)
- 3- Oficialização de propostas (para serem submetidas à Secretaria Técnica, temos que preencher o formulário padrão). Ver se já há proposta para algum dos itens levantados na 1ª reunião:
 - a. Consideração da bonificação também para elevadores que atingirem nível B e C e não somente para elevadores nível A no RTQ-C.
 - b. Análise caso a caso de alguns tipos de elevadores e classificação quanto à categoria de uso de acordo com avaliação da utilização do elevador no edifício. Ex. elevadores de emergência, elevadores que transportam maca, panorâmicos e outros normalmente não se enquadram nas categorias de uso definidas pela VDI. Foi sugerido que os mesmos sejam analisados caso a caso.
 - c. Forma de inspeção in loco dos elevadores. Atualmente só é confrontado o que foi especificado no projeto com o elevador instalado na edificação, sem a realização de medições. Todos concordaram que os laudos exigidos pelo RAC podem conter informações não verdadeiras mas que as medições podem onerar bastante o processo e devem ser feitas por profissional capacitado. Não houve um consenso sobre como resolver a questão. Foi comentada uma proposta, a ser analisada pelo Inmetro, para que os laudos dos elevadores sejam certificados por algum órgão reconhecido e independente, de forma a dar credibilidade ao documento e facilitar a documentação para o OIA.
 - d. Elevadores antigos ou edificações que passam por modernizações podem não ter a documentação exigida pelo RAC e o levantamento dos dados necessários seria apenas por medição.



ANEXO II – PROPOSTA DA ATLAS SCHINDLER ENVIADA POR EMAIL EM 05/11/2012

Prezada Michele

Confirmamos a participação da Atlas Schindler no dia 13/11 a partir das 9 horas.

Pretendemos usar o mesmo link na configuração já testada no dia 26 de Outubro.

Estou enviando antecipadamente a nossa avaliação com a indicação dos representativos conforme ficou estabelecido em reuniões anteriores para conhecimento de todos os envolvidos.

A indicação dos representativos foi estruturada relacionando as classes de uso determinadas pela VDI 4707 às especificações de capacidade e velocidade dos elevadores mais condizentes com o tráfego nos edifícios usualmente construídos. Esses representativos espelham, de alguma forma, volumes de demanda de mercado.

1- Edifícios residenciais Categoria de uso 1: até 6 unidades habitacionais

1.1 Predios deste porte seriam T + 3 Pavimentos tipo com 2 atos./andar ou T + 6 pavtos com 1 apto por andar.

1.2 Para efeito de cálculo de tráfego pela NBR 5665 pode-se considerar aptos de 3 dormitórios, população de 30 pessoas.

Considerações: Nas duas situações 1 elevador de 8 passageiros com até 1 m/s de velocidade poderia ser considerado o representativo para cálculo de eficiência energética. Neste caso a Norma NM 313 para transporte de deficientes físicos está atendida. Ver ilustração abaixo.

2- Edifícios residenciais Categoria de uso 2: até 20 unidades habitacionais

2.1 Predios deste porte seriam bem representados com G +T + 5 Pavimentos tipo com 4 atos./andar de 3 dormitórios.

2.2 Considerados 20 aptos de 3 dormitórios a população a ser transportada será de 100 pessoas pela NBR 5665..

Elevador(es) (1 ou 2) de 8 passageiros atendendo à NM313 com até 1 m/s de velocidade poderia(m) ser considerado(s) representativo(s) para cálculo de eficiência energética. Ver ilustração abaixo.

Pavimentos	Categorias de uso 1 e 2	categoria de uso 3	Categoria de uso 4		
2					
3					
4					
5	8 pessoas 7 paradas até 1 m/s				
6					
7					
8		8 pessoas 15 paradas 1 m/s			
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16			8 pessoas 20 paradas 1,6 m/s		
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24				12 pessoas	
25				26 paradas	
26				1,75 m/s	
27					
28				12 pessoas	
29				30 paradas	
30				2 m/s	

3- Edifícios residenciais Categoria de uso 3: até 50 unidades habitacionais

3.1 Predios deste porte seriam bem representados com G1 + G2 +T + 12 Pavimentos tipo com 4 atos./andar de 3 dormitórios como instalação típica.

3.2 Considerados 48 aptos de 3 dormitórios a população a ser transportada será de 240 pessoas pela NBR 5665..

Elevadores de 8 passageiros atendendo à NM313 com 1 m/s de velocidade poderiam ser considerados representativos para cálculo de eficiência energética.

Ver quadrante verde acima.

4- Edifícios residenciais Categoria de uso 4: com mais de 50 unidades habitacionais

4.1.1 Edifícios deste porte seriam bem representados com G2 + G1 +T + 17 Pavimentos tipo com 4 atos./andar de 3 dormitórios.

4.1.2 Considerados 68 aptos de 3 dormitórios a população a ser transportada será de 340 pessoas pela NBR 5665..

Elevadores (3) de 8 passageiros atendendo à NM313 com 1,6 m/s de velocidade poderiam ser considerados representativos para cálculo de eficiência energética.

Ver quadrante cinza acima.

4.2.1 Edifícios deste porte seriam bem representados com G3 + G2 + G1 + T + 22 Pavimentos tipo com 4 atos./andar de 3 dormitórios.

4.2.2 Considerados 88 aptos de 3 dormitórios a população a ser transportada será de 440 pessoas pela NBR 5665..

Elevador(es) (3) de 12 passageiros atendendo à NM313 com 1,75 m/s de velocidade poderiam ser considerados representativos para cálculo de eficiência energética.

Ver quadrante cinza acima.

4.3.1 Edifícios deste porte trazem também configurações frequentes com G3 + G2 + G1 + T + 26 Pavimentos tipo com 2 aptos por andar de 4 dormitórios ou mais.

4.3.2 Considerados 52 aptos de 4 dormitórios a população a ser transportada será de 322 pessoas pela NBR 5665..

Elevador(es) (3) de 12 passageiros atendendo à NM313 com 2 m/s de velocidade poderiam ser considerados representativos para cálculo de eficiência energética.

Ver quadrante cinza acima.

Estes representativos tendem a cobrir mais de 90% das aplicações residenciais no Brasil. Edifícios com mais de 100m de percurso tenderão exigir elevadores com capacidades superiores e velocidades de 2,5 m/s a 3 m/s, se confundindo com a aplicação de edifícios comerciais de categorias de uso 5. Nestes casos será recomendado o cálculo pela VDI 4707, pelo menos em categoria 4.

5- Edifícios comerciais

Para o segmento comercial deve ser mais conveniente e seguro calcular a eficiência energética aplicando-se a VDI 4707 considerando que o volume de mercado é significativamente menor quando comparado às aplicações residenciais.

Voltaremos a esses pontos na reunião do dia 13/11.

Sds
Mundim

ANEXO III – PROPOSTA DA THYSSENKRUPP ENVIADA POR EMAIL EM 09/11/2012

MODELOS REPRESENTATIVOS:

Categoria de Uso	Velocidade [m/s]	Capacidade [pessoas]	Paradas
1	1	8	7
2	1	8	7
3	1,5	10	12
4	2	12	20
5	3	20	30

- Como também bonificar elevadores que atingirem níveis de eficiência B e C no RTQ-C ?
Calcular a pontuação média:
 - cada elevador classe A soma 0,5.
 - cada elevador classe B soma 0,2.
 - cada elevador classe C ou pior soma “zero”.
 Soma todos os pontos e divide pelo número TOTAL de elevadores no edifício.
- Como tratar elevadores diferenciados (maca, emergência, panorâmico, ...) ?
Elevadores maca, panorâmicos e demais que tenham utilização normal podem ser avaliados pelos mesmos critérios dos demais.
Elevadores de emergência e outros de uso restrito, considerar categoria de uso 1 independente do edifício.
- Como fazer a inspeção “in loco” dos elevadores (medição individual é muito cara, verificação da instalação é muito superficial) ?
Fabricante deverá enviar laudo de consumo de energia juntamente com o elevador. Este laudo será gerado por similaridade, com base na certificação de alguns modelos representativos da linha de produtos deste fabricante.
- Como tratar modernizações parciais ?

Máquina de Tração	Engrenada 0	Gearless 2	Gearless PM 4	
Drive	Partida Direta 0	Tiristor 0	VVVF 2	Regen 3
Iluminação	Incandescente 0	Fluorescente 0	LED 1	LED auto-off 2
Indicadores e Botões	Incandescente 0	Eletrônico 1		

Nesta tabela a pontuação máxima é 10 (100%), um exemplo:

Usando a tabela de modelos representativos mostrada no início deste documento, um elevador hipotético novo com determinadas especificações V-H-Q (velocidade, altura, carga) teria uma demanda específica de energia de 0,5 mWh/kg.m.



Supondo que foi feita uma modernização parcial de uma obra com as mesmas especificações V-H-Q sem trocar a máquina de tração, que permaneceu gearless comum, então a pontuação da modernização foi 8 (80%).

Fazendo uma proporção, a demanda desta obra modernizada seria:

$$0,5 / 80\% = 0,625 \text{ mWh/kg.m.}$$

Assim é possível classificar a obra parcialmente modernizada de acordo com a VDI4707.