

# EDIFÍCIO JK SQUARE – *Flexible Zones For Elevators*

## UM NOVO MARCO NO TRANSPORTE VERTICAL

\*Afonso Gappo



O **Edifício JK Square** em construção na Cidade de São Paulo é constituído de duas Torres, uma Comercial com área de pisos de 21.400,00 m<sup>2</sup>, em 24 pavimentos, 4 pisos de garagem e um total de 14 elevadores. E a 2ª Torre é composta de um Hotel + Residencial, com 130 quartos até o 15º andar (Hotel) e nos andares do 17º ao 24º serão de 57 apartamentos residenciais e 7 elevadores.

Situado numa região privilegiada e super valorizada de São Paulo entre as avenidas JK, Faria Lima de São Paulo, tem uma área prevista de aproximadamente 500 m<sup>2</sup> de jardins com grande impacto no projeto.

Os 05(cinco) pisos de garagem das duas torres terão 1300 vagas disponíveis, a **Torre Office** vai ter um restaurante no 1º piso com linda vista para a região. No **Hotel** está previsto ainda moderno Centro de Conferência, Restaurante, Auditório para eventos, Academia etc.

O **JK Square** é um projeto da **KPF (Kohn Pedersen Fox)** associada à **SDI** no Brasil para construção e locação/vendas. A **Engeform** venceu a concorrência para construir as duas Torres e participaram os **Escritórios de Arquitetura KOM** no desenvolvimento e adaptações do projeto para o Brasil.

- 1.0 **Torre Hotel:** para atender os 180 quartos mais a parte operacional e garagem a torre vai ter 3 elevadores sociais, 1 elevador exclusivo para a garagem e 1 elevador de segurança/serviço. Os elevadores sociais foram dimensionados para atender qualquer o padrão exigido por qualquer rede **Hoteleira Internacional**, possuindo elevadores para 22 passageiros, velocidade de 3,0 mps, portas abertura central com vão de 1,20 metros (sociais) e 1,50 metros (serviço) e altura dos elevadores de 3,0 metros.
- 2.0 **Residencial:** os 2 elevadores para atender os 57 apartamentos serão de velocidade de 2,5 m/s, capacidade para 900 kg/12 passageiros e portas com vão de 1,0 metro! Como os elevadores vão ter um longo percurso é necessário “fugir” de elevadores tipo padrão que geralmente são instalados para atender residências, por exemplo, passa no cálculo de tráfego um tradicional elevador de 90,0 m/min. com folgas, mas só que seu tempo de viagem entre o piso principal e última parada seria de 2,0 minutos e meio! Tempo deveras excessivo e que certamente iria gerar muitas reclamações dos usuários e por isso trocamos por elevadores com velocidade de 150,0 metros reduzindo esse tempo para 1,0 minuto e meio!

Elevadores com velocidades de 150,0 m/min. possui um projeto de equipamentos muitíssimo melhor, como por exemplo:

- a) A segurança é do tipo progressiva e para-choques hidráulico, enquanto um elevador até 90,0 mpm é permitido ainda amortecedores do tipo mola, e a segurança do tipo instantânea, ou seja, para imediata do elevador. (você prefere estar numa cabine com mais segurança caso o elevador encunhe nos trilhos?)

*Nota: segurança progressiva o elevador vai encunhar após percorrer uma determinada distancia após ser acionado o freio de segurança, já a instantânea como o nome diz o encunhamento é de imediato e o impacto pode ter efeitos nos passageiros.*

- b) Os para-choques são do **tipo hidráulicos** enquanto no de até 90,0 m/min. é permitido ... molas...

*Notas: no para **choque hidráulico** o seu embolo “amortece” o impacto da cabine e gasta alguns segundos desacelerando o elevador não acarretando impacto aos passageiros, diferentemente das molas.*

*Nota: por isso que costumo dizer que elevadores comerciais começam com velocidade de 150,0 m/m, pois seus principais equipamentos possuem um projeto muito melhor!*

### 3.0 Torre Corporativa – elevadores com zonas flexíveis. Qual o diferencial?

A edificação com **19.500,00 m<sup>2</sup>** de área para cálculo de tráfego dos pisos 1º andar ao 20º, requer que os elevadores sejam “zoneados”, com uma zona baixa de elevadores e outra de zona alta, pois o sistema de zoneamento ainda é o meio mais prático para transportar passageiros e “economizar” área comercial e nº de elevadores em qualquer edificação comercial. As garagens devem ser atendidas por um grupamento exclusivo para esse fim, a fim de não prejudicar as especificações dos elevadores sociais e também por segurança, um passageiro que vier da garagem se não for credenciado deverá se dirigir ao guichê de identificação e se for, basta usar seu cartão de acesso para se dirigir as catracas da edificação para acesso ao seu piso.

Sendo aprovado no cálculo de tráfego temos o seguinte zoneamento de elevadores:

ZONA BAIXA	ZONA ALTA
Capacidade: 24 (1800 kg)	Capacidade: 24 (1800 kg)
Velocidade: 2,5 m/s (150,0 m/min.)	Velocidade: 4,0 m/s (240,0 m/min.)
Número de elevadores: 04 (quatro)	Número de elevadores: 04 (quatro)
Portas: AC (abertura central) – vão de 1,20 m.	Portas: AC (abertura central) – vão de 1,20 m.
Paradas: 11 (0, 1 a 10)	Paradas: 11 (0, 10/20)
Percurso: 52,15 m	Percurso: 95,91 m
Intervalo de tráfego: 35,0 segundos	Intervalo de tráfego: 37,0 segundos
Capacidade de tráfego: 211,0 passageiros em 5 minutos	Capacidade de tráfego: 192,0 passageiros em 5 minutos

### 3.1 Disposição dos elevadores:

Conforme o cálculo acima e caso a edificação fosse ocupada por uma única empresa ou mesmo uma empresa que ocupe zonas distintas, as opções para *transbordo* de zonas serão em dois andares distintos: o 0(térreo) ou no 10º andar. Um passageiro fazendo isso terá, portanto que fazer 02(duas) viagens para chegar ao seu destino e gastando preciosos minutos viajando e aguardando elevadores.

### **ESQUEMA DE PARADAS DOS ELEVADORES**

ANDAR	ZONA BAIXA				ZONA ALTA			
	CARROS				CARROS			
	A	B	C	D	E	F	G	H
20					X	X	X	X
19					X	X	X	X
18					X	X	X	X
17					X	X	X	X
16					X	X	X	X
15					X	X	X	X
14					X	X	X	X
13					X	X	X	X
12					X	X	X	X
11					X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X
09	X	X	X	X				
08	X	X	X	X				
07	X	X	X	X				
06	X	X	X	X				
05	X	X	X	X				
04	X	X	X	X				
03	X	X	X	X				
02	X	X	X	X				
01	X	X	X	X				
0(Térreo)	X	X	X	X	X	X	X	X
-1								
-2								
-3								

### 3.2 Zonas Flexíveis:

Bem, não vou me alongar na “inspiração” de como fiz esse projeto, mas foi baseado numa modernização que realizei num Prédio da avenida Paulista que possui duas zonas de elevadores, também cada uma com 4 carros e dois carros de serviço. Os quais integrei todos os elevadores num único grupamento de chamadas **DCS – Destination Control System**. E numa necessidade de atender um executivo que detestava fazer “baldeação” em elevadores, só que ele era o proprietário da edificação e construtor e num novo projeto quis elevador privativo desde a garagem ao seu escritório.

No **JK Square**, com os 10(dez) elevadores fizemos uma integração de 4 carros zona baixa + 4 carros p/ zona alta e 2 carros com paradas em todos andares (flexible elevators) e agrupados em um **único grupo composto de 10 elevadores**. O que significa isso?

Bem, você vai no 9º ou 15º andar e certamente será atendido pelos respectivos elevadores que atendem zona baixa e zona alta.

Mas se você se encontra entre os andares 1º/10º ou 10º/20º e quiser trocar de zona, basta passar o cartão no terminal de chamadas do hall em que se encontra e será então atendido pelos dois carros flexíveis que atendem todos os andares, sem necessidade portanto de fazer “transbordo” de zonas! Com isso os passageiros ganham um considerável tempo de deslocamento entre andares, facilitando bastante o tráfego de pessoas nos andares.

Para a edificação isso traz uma grande vantagem na hora de locação e vendas dos andares, já que uma Empresa pode ter andares em qualquer zona de elevadores e na hora de seus funcionários se deslocarem..... basta tomar um único elevador sem necessidade de fazer baldeação!

ANDAR	ZONA BAIXA				ZONA ALTA				ZONA FLEXÍVEL	
	CARROS				CARROS				CARROS	
	A	B	C	D	E	F	G	H	M	P
20					X	X	X	X	X	X
19					X	X	X	X	X	X
18					X	X	X	X	X	X
17					X	X	X	X	X	X
16					X	X	X	X	X	X
15					X	X	X	X	X	X
14					X	X	X	X	X	X
13					X	X	X	X	X	X
12					X	X	X	X	X	X
11					X	X	X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
09	X	X	X	X					X	X
08	X	X	X	X					X	X
07	X	X	X	X					X	X
06	X	X	X	X					X	X
05	X	X	X	X					X	X
04	X	X	X	X					X	X
03	X	X	X	X					X	X
02	X	X	X	X						
01	X	X	X	X						
0(Térreo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-3									X	X
-2									X	X
-1									X	X

**3.3 -Uma edificação comercial possuindo elevadores em zonas flexíveis** pode ser habitada por qualquer tipo de **empresa**, seja ela única ou várias empresas que os elevadores terão condições de atender seus funcionários de forma bastante eficiente. Elevadores em **zonas flexíveis** pode ser

uma solução bastante interessante e resolver o deslocamento de passageiros entre andares de forma rápida e com grande “economia de tempo” em **edificações de grande porte**, possuindo 2 ou 3 ou até 4 zonas de elevadores. Porém, cabe estudos de tráfego dos tempos de atendimento para não ultrapassar os limites de tolerância dos passageiros, então é fundamental que as paradas, percurso e tempo total de viagem sejam analisados detalhadamente.

### 3.4 Exemplos de duas edificações: uma com 30 pavimentos e 3 zonas de elevadores e outra com 40 pavimentos e 4 zonas de elevadores.

ANDARES	ZONA BAIXA	ZONA MÉDIA	ZONA ALTA	FLEXÍVEIS
30			X X X	X X
29			X X X	X X
28			X X X	X X
27			X X X	X X
26			X X X	X X
25			X X X	X X
24			X X X	X X
23			X X X	X X
22			X X X	X X
21			X X X	X X
20		X X X		X X
19		X X X		X X
18		X X X		X X
17		X X X		X X
16		X X X		X X
15		X X X		X X
14		X X X		X X
13		X X X		X X
12		X X X		X X
11		X X X		X X
10	X X X			X X
9	X X X			X X
8	X X X			X X
7	X X X			X X
6	X X X			X X
5	X X X			X X
4	X X X			X X
3	X X X			X X
2	X X X			X X
1	X X X			X X
0	X X X	X X X	X X X	X X

  

ANDAR	ZONA BAIXA	ZONA MÉDIA	FLEXÍVEIS	ZONA INTER.	ZONA ALTA	FLEXÍVEIS
40					X X X	X X
39					X X X	X X
38					X X X	X X
37					X X X	X X
36					X X X	X X
35					X X X	X X
34					X X X	X X
33					X X X	X X
32					X X X	X X
31					X X X	X X
30				X X X		X X
29				X X X		X X
28				X X X		X X
27				X X X		X X
26				X X X		X X
25				X X X		X X
24				X X X		X X
23				X X X		X X
22				X X X		X X
21				X X X		X X
20		X X X	X X			X X
19		X X X	X X			X X
18		X X X	X X			X X
17		X X X	X X			X X
16		X X X	X X			X X
15		X X X	X X			X X
14		X X X	X X			X X
13		X X X	X X			X X
12		X X X	X X			X X
11		X X X	X X			X X
10	X X X		X X			X X
9	X X X		X X			X X
8	X X X		X X			X X
7	X X X		X X			X X
6	X X X		X X			X X
5	X X X		X X			X X
4	X X X		X X			X X
3	X X X		X X			X X
2	X X X		X X			X X
1	X X X		X X			X X
0	X X X	X X X	X X	X X X	X X X	X X

Os fabricantes hoje têm uma limitação de juntar em um grupo de elevadores 10/12 unidades, então edificações muito grandes, cuja zona de elevadores ultrapassem 5, 6 unidades talvez não seja possível haver **flexible elevators**.

### 3.5 Tempos de Atendimento nos Picos de Tráfego Principais de uma Edificação.

#### Pico da manhã

100% de tráfego somente de subida – *Intervalo de tráfego de 20,0 seg. a 30,0 segundos.*

Tráfego misto na subida, sendo 85% subida, 10% descida e 5% entre andares: Intervalo de tráfego variando de *25,0 segundos a 35,0 segundos, tempos excelentes p/ edificação comercial.*

### **Pico do almoço**

40% subida, 40% descida, 20% entre andares ou 45%subida, 45% descida e 10% entre andares: ***intervalo de tráfego entre 30,0 segundos. a 45,0 segundos.***

*Nota: os tempos acima são padrão ISO, 2015 enquanto trabalhamos com tempos de 40,0 segundos na norma brasileira para intervalo de tráfego no piso principal e não estipula tempos de atendimento para outros horários do dia! Instalamos elevadores com grande risco de .... receber reclamações dos longos tempos de atendimento a chamadas!*

### **3.6 Tempos e percentuais de atendimento de chamadas para grupamento de elevadores**

Nota: padrões Internacionais, pois ainda não temos em nossa norma para elevadores.

**Excelente:** atender em até 30,0 segundos um percentual igual ou maior do que 75% de chamadas da edificação.

**Bom:** atender em até 30,0 segundos um percentual igual ou maior do que 70% de chamadas da edificação.

**Admissível:** atender em até 30,0 segundos um percentual igual ou maior do que 65% de chamadas da edificação.

**Pobre:** atender em até 30,0 segundos um percentual menor do que 65% de chamadas da edificação.

### **3.7 Hotel + Residencial**

**A** Torre que abriga o Hotel e os apartamentos residenciais terá um total de 07(sete) elevadores, sendo 05(cinco) no Hotel e 02(dois) para atender os apartamentos.

<b>Torre</b>	<b>Nº de Unidades</b>	<b>Capacidade Nº de passageiros</b>	<b>Velocidade (m/s)</b>	<b>Paradas</b>
Hotel – sociais	03 (três)	1.650 kg 22 passageiros	3,0 m/s	<b>16</b> (0, 1 – 15)
Hotel – garagem	01 (uma)	1.125 kg 15 passageiros	2,0 m/s	<b>08</b> (-5 ao -1, 0,1,2)
Hotel – serviço	01 (uma)	1.800 kg 24 passageiros	3,0 m/s	<b>30</b> (-5/-1, 0,1/24)
Residencial – social	01 (uma)	900 kg 12 passageiros	2,5 m/s	<b>11</b> (-3, 0, 16-24)
Residencial – serviço	01 (uma)	900 kg 12 passageiros	2,5 m/s	<b>11</b> (-3, 0, 16-24)

**O**s 03(três) elevadores que atendem o Hotel terão uma cabine super confortável para 22 passageiros, dimensões de 1,90 m X 1,85 m portas abertura central com vão de 1,20 metros, altura da cabine de 3,0 metros. A velocidade de 3,0 mps ou 180,0 metros propicia viagem do elevador do térreo a última parada (19º andar) abaixo de 60,0 segundos, para um percurso de

72,0 metros O elevador da garagem que atende apenas 8 paradas tem velocidade de 2,0 mps ou 120,0 mpm, capacidade de 15 passageiros e portas abertura central com vão de 1,10 metros.

Os elevadores da parte residencial terão velocidade de 2,5 mps ou 150,0 mpm atendendo as garagens, térreo e do 19/25 andar, portas com vão de 1,0 metro e abertura lateral para facilitar a entrada/saída dos passageiros e cargas, embora portas abertura lateral possuam tempos operacionais maiores pode ser usada na parte residencial pois se prioriza o conforto e não performances operacionais de tempos, como exigidos em Torres de escritórios.

Os elevadores de serviço/emergência receberam um projeto diferenciado como é exigido para edificações desse porte, terão velocidade de 2,5 mps, capacidade de 24 passageiros, portas com vão de 1,50 metros e altura de 2,5 metros, altura de 3,0 metros, medida interna de 1,70 m X 2,20 metros compatível para transporte de maca! Por uma razão bem simples, além das dimensões da cabine, vão das portas e altura do elevador facilitar bastante o transporte de cargas no dia a dia, as dimensões da cabine têm condições perfeitas p/ transporte de maca. Caso algum ocupante da edificação tenha necessidade médica ele poderá ser transportado rapidamente em uma maca, com todo conforto e pronto atendimento médico.



*\*Afonso Gappo- is Mechanical Engineer graduated from UCP- Catholic University of Petropolis, Rio de Janeiro, working of vertical transportation business for 40 years, new installations, modernization, and technical reports. 20 years ago, consulting the first DCS – destination control system of elevators installation and modernization in Brazil. Mr. Gappo is a senior elevator consultant in Brazil start in 1987 with new buildings, traffic studies, airport, hotel, hospitals, and lot of commercial buildings, make survey of 20,000 elevators and escalators in Brazil.*