

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Embora a imprensa brasileira tenha divulgado que existem mais de 50 sistemas de monotrilhos pelo mundo, na realidade, foram poucos os exemplos urbanos fora do Japão. A maior parte dos sistemas existentes serve aeroportos ou parques de diversão, e nenhum deles concluiu os planos de expansão conforme planejados inicialmente, em função de aumentos de custos e dificuldades operacionais.

Histórico: Em 1964, Tóquio criou a primeira aplicação urbana de monotrilhos nos tempos recentes, do aeroporto de Haneda ao sistema de metro da Cidade e sua expansão, no ano de 1998, mesmo tendo sido planejada ainda em 1977, para TAMA. Ambos os projetos foram muito controversos, conforme Demery¹ (2005), uma vez que os custos extrapolaram bastante as iniciativas iniciais e os sistemas geraram custos operacionais maiores que os previstos.

Tóquio fez seu monotrilho para os jogos Olímpicos de Verão no Japão, assim como Osaka o fez para comemorar os 20 anos da Expo Osaka, Sydney para comemorar os 200 anos do Centenário da Austrália e Seattle para comemorar a Feira Mundial de 1964. Somente outros três exemplos de monotrilhos foram feitos para aplicações urbanas em cidades: **Kuala Lumpur, Las Vegas e Dubai**. Todos esses projetos foram estimulados pela JICA e a empresa japonesa produtora de monotrilhos Hitachi. Se não fosse esse apoio, com os projetos básicos, dificilmente esses projetos teriam sido feitos. De qualquer maneira, todos esses sistemas estão passando por muitas dificuldades financeiras.

Assim, duas perguntas ficam no ar: Se os monotrilhos fossem bons, porque mesmo em Tóquio, cidade repleta de viadutos e elevados, eles nunca mais foram feitos? E porque nenhuma das cidades que iniciou projetos com muitos quilômetros de monotrilhos continuou a fazê-los depois da inauguração dos primeiros trechos?

O ressurgimento dos monotrilhos: Depois do final dos anos 80, alguns sistemas se desenvolveram em aplicações de baixa demanda, como no sistema turístico de Sydney (1988) para comemorar os 200 anos de aniversário da Austrália (Australia's 200th celebrations) de de Osaka, em comemoração aos 20 anos da Expo Osaka ou de Seattle.

Após esses dois novos projetos, inúmeras iniciativas foram patrocinadas pela JICA (Agência de Cooperação e Fomento de Exportações Japonesas) com empresas como Hitachi e Mitsubishi. Alguns exemplos desses projetos que nunca se viabilizaram: Jacarta, Bagoc, Mumbai, Johannesburgo, Tshwane (Pretoria) e Ekunrulani, na África do Sul, entre muitas outras.

Dentre as muitas iniciativas propostas pelo mundo, **somente três projetos urbanos** de monotrilhos com mais de alguns poucos quilômetros realmente se viabilizaram pelo mundo. Kuala Lumpur, Las Vegas e Dubai.

Kuala Lumpur – Malasia: A Jica/Hitachi estuda e propõem um sistema de monotrilho, porém posteriormente, desistem de financiar o projeto em função da resistência do governo local de garantir o mínimo de viagens por dia para pagamento do empréstimo. Assim, a MTrans Holding e Group BHD(KLIG), ambas da Malásia constroem e operam os primeiros 8,6 kms, dos 77kms planejados.

Devido aos custos extras para a construção da infra-estrutura e a limitada capacidade do sistema, o sistema ficou muito depende de grandes subsidio operacionais. Somente durante os primeiros oito (8) meses de operação, a dívida acumulada já passava de US\$ 14



Monotrilho Osaka

¹ Leroy W. Demery, Jr. June 22, 2005 - Monorails In Japan: An Overview. Special Report No. 9

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

milhões de dólares (RM 46,24 milhões). Em maio de 2007, o sistema de monotrilhos de Kuala Lumpur foi transferido ao Banco da Malásia, depois que o grupo KLIG não ter conseguido pagar o empréstimo feito ao Banco. Atualmente, o sistema está nas mãos do Banco Bank Pembangunan da Malásia. Com a falência financeira do sistema, o setor público teve que arcar com uma dívida consolidada de US\$ 266,5 milhões de dólares (RM 906 milhões).

Atualmente sistema leva menos de 45 mil passageiros dia e com somente 3416 de capacidade operacional por hora sentido, isto mesmo, **menos de 4 mil passageiros**. Embora o projeto inicial previsse mais de 25 mil.² O sistema ainda vive desafios técnicos constantes em função de pneus que “estouram” com freqüência e da dificuldade de resgate de passageiros.

IMPACTO URBANO: “Todas as estruturas elevadas geram impacto urbano significativo”³.

Com estações muito pequenas, como em Kuala Lumpur, que atende monotrilhos com dois carros, elas já geram um impacto significativo. Imagina o impacto de uma estação para trens de seis (6) carros, como proposto para São Paulo? A imprensa já chama os **monotrilhos de pequenos minhocões** pela cidade, imagina quando ficarem prontos? Todas as grandes cidades do mundo desenvolvido estão retirando trens elevados e viadutos elevados. São Paulo estará indo na contramão da historia e dos objetivos do prefeito Kassab em melhorar a qualidade de vida na cidade e de promoção de um espaço urbano mais harmonioso.

Fotos da “leveza” dos monotrilhos de Kuala Lumpur.



Fotos do monotrilho de Kuala Lumpur, extraídos de sites da Internet, como **Monorail Society** e **Kuala Lumpur Monorail**.

Las Vegas e Seattle (EUA): Duas das mais novas tentativas de se implementarem sistemas de monotrilhos foram nos EUA, nas cidades de Las Vegas e Seattle. Ambos os sistemas, porém, tiveram um histórico um tanto quanto tumultuado.

Em Las Vegas, o primeiro trecho de 6,4kms de monotrilho foi inaugurado ligando o centro da cidade. Em função do aumento de custos de investimento previstos e dos enormes subsídios operacionais, **a expansão do sistema foi abandonada**. Assim como o sistema de

² Fonte: <http://www.klmonorail.com.my/web/guest/home>

³ Afirmções da professora Regina Meyer (FAU- USP) e do ex-prefeito de Bogotá, Enrique Penalosa, no evento sobre “Transportes para Cidade Melhores” – POLI/USP no dia 30/11/2009 quando perguntados sobre o impacto de viadutos elevados nas cidades e dos planos para monotrilhos em São Paulo.

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Kuala Lumpur⁴, o monotrilho de Vegas também derrubou parte de sua carroceria por inúmeras ocasiões. Além disso, outros incidentes ocorreram quando portas se abriram durante a operação. Por isso, um sistema para o fechamento de portas da Bombardier, a própria criadora do sistema, teve que ser comprado a um custo muito elevado. Os projetos de extensão dos monotrilhos foram abandonados e sistemas de BRT foram feitos pela cidade aonde o monotrilho havia sido previsto.

Segundo Lloyd Wright (University College London⁵), o sistema de **monotrilho de Las Vegas** sempre viveu em crise financeira. Os custos de criação do sistema foram de US\$ 101,6 milhões de dólares por quilômetros para os 6,4 quilômetros instalados. A cada dia, o sistema tinha um prejuízo operacional de US\$ 70 mil dólares. A tarifa custa US\$ 5 dólares por viagem e mesmo assim, necessita de grande subsídio operacional. Os projetos de extensão foram abandonados e sistemas de BRT – Bus Rapid Transit – foram feitos pela cidade.



O sistema de monotrilho “linha verde de Seattle” fora desenhado para conectar o bairro a oeste de Ballard com os destinos centrais da cidade, incluindo estádios e centros de negócio. Os 22,4 quilômetros planejados do corredor seriam os primeiros da primeira linha (de cinco (5) linhas a serem feitas pela cidade). Os projetos foram aprovados em referendo público em 1997. **O monotrilho de Seattle foi posteriormente cancelado** com a escalonada dos preços de investimento previstos, que saltaram de US 1,3 bilhão para **US\$ 2 bilhões de dólares** para a

⁴ O sistema de Kuala Lumpur experimentou muitas dificuldades para sua abertura, inclusive com um acidente no dia de seu lançamento, que resultou em grave acidente com o jornalista David Cheliah, atingido por um pedaço que se soltara da estrutura. Mr. Cheliah era um pedestre que estava embaixo do sistema quando parte da carroceria caiu de um trem.

⁵ Ver http://www.itdp.org/index.php/news_events/news_detail/special_report_monorails_back_to_the_future/

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

construção e outros **US\$ 9 bilhões de financiamento privado para os monotrilhos**. Em um referendo público em novembro de 2005, 65% dos eleitores de Seattle rejeitaram o projeto. Por ordem da câmara municipal, **o projeto fora abandonado, embora milhões de dólares tivessem sido gastos para no planejamento desse sistema que nunca saiu do papel**.⁶

Seattle tem um pequeno monotrilho construído desde 1962 para a Feira Mundial. Ele tem alguns poucos quilômetros e leva menos de quatro mil usuários por dia do centro até o parque onde fica a torre de Seattle e o parque de ciências.

A degradação urbana ao redor do monotrilho de Seattle é impressionante. Embora saia de uma região central da cidade, muita rica e sofisticada, depois de um quarteirão do início, prevalecem estacionamentos e terrenos abandonados ao redor do monotrilho. Nos prédios comerciais, o térreo, quase sempre, está abandonado, **conforme fotos abaixo**.



Bem próximo ao centro de Seattle, as lojas ao redor do monotrilho estão praticamente todas abandonadas



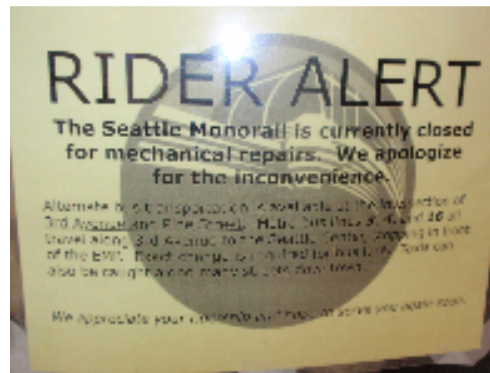
⁶ Ver notícia publicada por Mike Lindblom - Seattle Times em 2006 “*Monorail dream reaches end of line*”
http://seattletimes.nwsources.com/html/localnews/2002612604_monorail09m.html

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

A SOLUCAO DE SEATTLE: Seattle transformou sua **principal avenida no centro da cidade, a 3th, em via exclusivo de ônibus nos horários de pico**. Isso mesmo, a principal via da cidade fica fechada para veículos privados nos horários de pico, e **o único túnel na região central da cidade somente pode ser utilizado pelo transporte público**. Depois de fracassar com o monotrilho, a cidade percebeu que para melhorar os congestionamentos urbanos teria que se focar nos ônibus, por isso, criou um sistema inovador permite que **o uso do transporte público gratuito nos horários de pico no centro**. Muitas cidades do oeste dos EUA vêm seguindo o exemplo de Seattle, e atualmente existem projetos de BRT feitos em Eugene, Los Angeles e muitas outras.

Seattle pode assim demonstrar nos EUA quando a prioridade política é colocada no modal certo de transporte, a cidade pode passar uma grande transformação. Muitas cidades do oeste dos EUA vêm seguindo o exemplo de Seattle, e atualmente existem projetos de BRT em San Francisco, Los Angeles, Berkeley, Portland, Eugene e muitas outras. Na Costa Leste, Nova York lidera uma lista enorme de cidades construindo BRTs.

A SPTRANS usou, em seu comunicado oficial para lançamento da licitação do monotrilho Zona Sul, **de que Seattle seria um exemplo bem sucedido de monotrilhos**, uma vez que eles já movimentaram 1,5 milhões de pessoas, porém a antiga linha leva menos de quatro (4) mil pessoas/dia, e, principalmente os novos projetos de monotrilhos nunca saíram do papel, embora milhões tenham sido gastos em projeto, parece um pouco controvérsico para ser usado como exemplo de “sucesso”.



Quando a produção desse artigo foi visitar o monotrilho de Seattle no início de 2010 para conhecê-lo, o monotrilho estava fechado para reparos técnicos. Algo freqüente segundo a operadora.

DUBAI: O exemplo de Dubai, único sistema urbano com de poucos quilômetros feitos nas últimas décadas, coloca **ainda mais dúvidas sobre a viabilidade econômica dos monotrilhos propostos pela JICA e Hitachi**.

Os dois projetos de metros elevados e monotrilhos, iguais aos propostos em São Paulo, foram construídas com custo muito maior que o estimado, e deve gerar uma quantidade de subsídios muito maior que o proposto, que acabou, em parte, somando às desconfiância do mercado internacional na **capacidade de investimento da Dubai World** em honrar seus empréstimos aos Bancos Japoneses pela construção e compra dos monotrilhos do Japão.

Inicialmente, o metro leve aéreo (igual monotrilho Expresso Tiradentes) custaria **US\$ 3.38 bilhões**, (AED 13) mas acabou custando **US\$ 7.6 bi.**⁷ (AED 28). O monotrilho (igual Zona Sul de São Paulo) também, inicialmente licitado por **US\$ 400 milhões**, virou **US\$ 550 mi**⁸, e, alguns relatos na imprensa sugerem que tenham custado mais de **US\$ 1,1 Bilhão de dólar**⁹. Como o número de passageiros reais esta sendo muito menor que o estimado, entre 2 a 5% do planejado, os subsídios operacionais serão muito grandes e o governo de Dubai deverá assumir os prejuízos gigantescos. **Não sabemos se o governo aceitou ou não a cláusula de garantia mínima de passageiros**, cláusula que São Paulo também deveria se preocupar.

⁷ Fonte: Jornal - Arabebusiness.com - Our city, our Metro - 19 September 2009

⁸ Fonte: Jornal - Arabebusiness.com - Quiet please for region's first monorail - 07 April 2007

⁹ Fonte: Jornal - Klalleg Times online - Nice and Easy, but Fares Not So Fair - 7 May 2009.

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: "Sonho ou utopia: De volta ao futuro?"

	Custo Inicial Estimado	Custo Efetivo	Aumento no Custo programado	Demanda Prevista	Demanda Real	% Demanda sobre a estimada
DUBAI METRO	US\$ 3.380	US\$ 7.600	125%	1.200.000	60.000	5%
DUBAI MONORAIL	US\$ 400	US\$ 1.100	175%	40.000	600	2%

O número muito menor de passageiros que o estimado inicialmente agravou ainda mais a desconfiança do mercado na capacidade de honrar os financiamentos para o pagamento dos monotrilhos, e, conseqüentemente no futuro financeiro de DUBAI e de bancos e empresas japonesas, como Mitsubishi Construction, Mizuo Bank e Hitachi que financiam os projetos.

Fonte: Reuters - Mitsubishi UFJ Financial Group and Sumitomo Mitsui Financial Group \$5.5 billion loan **to Dubai World June 2008**. <http://www.reuters.com/article/companyNews/idUKGEE5AP10B20091126>

Assim como nas previsões de demanda para DUBAI e de outros inúmeros casos de projetos de monotrilhos citados, (como nos demais projetos que ainda não saíram do papel), algumas suposições bem otimistas foram feitas para DUBAI. Para São Paulo, por exemplo, as premissas do projeto são de um fator de transferência de 100% dos passageiros para linhas longas e de 80% de linhas melhores dos ônibus ao monotrilho em viagens curtas, nos parece um número um pouco otimista demais. Além de contar com mais de 90% dos passageiros dos ônibus que já circulam pela região, o projeto de monotrilhos da Zona Sul estima um aumento exponencial de passageiros nos próximos anos, o que coloca ainda mais dúvidas sobre as premissas do projeto e na capacidade de pagamento dos altos custos de investimentos.

OUTROS PROJETOS DE MONOTRILHO PELO MUNDO QUE NUNCA FORAM CONSTRUIDOS.

África do Sul: Mesmo com a falência do sistema de Kuala Lumpur e o colapso financeiro de Putrajaya, os consultores de monotrilhos da Malásia tentaram novamente desenvolver novos mercados pelo mundo. O alvo mais recente fora a Copa do Mundo 2010. Enquanto a África do Sul sediaria a Copa do Mundo, o consórcio da Malásia, agora chamado de Newcyc Vision, colocou a África do Sul como seu alvo principal.

Na realidade, no mesmo dia em que o sistema de Kuala Lumpur entrou em falência, dia 16 de maio de 2006, a Newcyc Vision anunciou um compromisso de projeto para 45 quilômetros em Johannesburgo. O sistema traria ligação a região de Soweto com o centro de negócios da cidade. Os custos estimados na época fora de US\$ 1,7 bilhão de dólares ou US\$ 38,1 milhões por quilômetro, o mesmo valor sugerido inicialmente aos projetos de São Paulo, Manaus e outros pelo Brasil, de cerca de R\$ 70 milhões por quilômetro.

Assim como em outras cidades, o projeto de Johannesburgo fez afirmações promissoras em relação ao desempenho da demanda prevista do sistema. No dia do lançamento do projeto, a província de Gauteng e o consórcio Malásio Newcyc Vision afirmaram que o novo sistema carregaria cerca de 1,5 milhão de passageiros ao dia. Considerando que esse valor era igual a todos os deslocamentos feitos em transporte público na cidade, ficou muito difícil acreditar que esse valor seria atingido em um único corredor, ainda mais no contexto de pouca densidade que as cidades da África do Sul apresentam. Até porque, como um número mínimo de usuários seria garantido pelo governo, os empreendedores do projeto não ligavam muito para o otimismo dos números.

O projeto proposto de monotrilho seria uma sombra ao projeto proposto de corredores exclusivos de ônibus (BRT) Rea Vaya Bus Rapid Transit, já em operação inicial em

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Johanesburgo e que será uma ótima solução para a mobilidade da cidade quando todo finalizado. Felizmente, o anúncio do projeto na África do Sul se mostrou prematuro. Embora milhões tenham sido gastos em projetos e estudos, **o mesmo foi abandonado** à medida que os custos reais iam se mostrando mais próximos da realidade e a cidade focou seus esforços nos corredores exclusivos de ônibus (BRT - Bus Rapid Transit).

JAKARTA: Desde 2003, Jakarta (Indonésia) vinha considerando dois monotrilhos para a cidade. As “linhas verde e azul” foram projetadas como 27,8 kms de trilhos, e serviriam muitos destinos centrais de negócios da cidade. O projeto fora inicialmente ganho pelo consórcio Malásio MTrans. O Memorando de Entendimentos com a MTrans depois fora cancelado, e o projeto entregue a um consórcio de Singapura (Omnico) que primeiramente propôs a tecnologia Hitachi e depois a trocou para a tecnologia sul coreana Maglev. Em 2005, outro consórcio apareceu no jogo com uma tecnologia da Siemens. Idas e vindas de diferentes fornecedores trouxeram muitos desafios aos projetos e o projeto teve um atraso significativo. Até o presente momento, o projeto ainda não se tornou uma realidade, embora milhões também tenham sido gastos em estudos e projetos.

Fotos do projeto abandonado de monotrilho em Putrajaya – (próximo a Kuala Lumpur) Malásia.



Fotos dos projetos abandonado de monotrilhos em Jacarta e Bangkok.



Impacto negativo na paisagem urbana?



Projeto em construção em uma cidade Chinesa, com apoio da JICA.

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

COPA DO MUNDO DO BRASIL: Com a vida da Copa do Mundo ao Brasil, tanto JICA e Hitachi (Japão) quanto empresas da Malásia, como Scomi (Brascomi) ou a Agência de Fomento de Exportações Francesas tentam fomentar projetos de monotrilhos e metros leves nas cidades sede da Copa.

Em alguns dos projetos divulgados pela imprensa¹⁰, todos seguem um padrão parecido. Eles começaram com estimativas de custos, inicialmente, na faixa de US\$ 37 ou US\$ 40 milhões de dólares, ou seja, R\$ 70 milhões de Reais e depois avançaram para a casa dos R\$ 130 milhões por quilômetro, exatamente como vem ocorrendo nos projetos de São Paulo.

Os projetos que mais avançaram no Brasil, como Manaus, São Paulo e Brasília, os custos já aumentaram para a casa dos R\$ 120 a 140 milhões de reais por quilômetro, porém mesmo essas estimativas ainda ficam abaixo da média internacional de projetos, que variam entre US\$ 100 a 150 milhões de dólares, ou seja, algo entre R\$ 170 e R\$ 250 milhões de reais por quilômetro, por isso, algumas dúvidas ainda pairam sobre a realidade das estimativas de custos apresentadas.

	kms	Cost/km - R\$ MILHOES REAIS	Cost/km - US\$ MILHOES DOLARS @ 2	TARIFA US\$
Estimado inicialmente Manaus Monotrilho	14	US\$ 260 milhões total ou R\$ 37 mi/km	US\$ 18 mi/km	\$ 1,25
Estimativas posteriores para Monotrilho - Manaus	14	R\$ 995 milhões total R\$ 71,07 mi/km	US\$ 35 mi/km	\$ 1,25
Estimativa mais recente na imprensa - Manaus	14	R\$ 2 bilhões total R\$ 142,86 mi/km	US\$ 71 mi/km	\$ 1,25
Estimado inicialmente para o VLT de Brasília	9	R\$ 89,66 mi/km	US\$ 44 mi/km	\$ 1,15
Estimativa mais recente Para o VLT de Brasília	9	R\$ 122,22 mi/km	US\$ 61 mi/km	\$ 1,50
SÃO PAULO – Monotrilhos ZONA SUL				
Estimado inicialmente Monotrilho Zona Sul	11	R\$ 70,00	US\$ 35 mi/km	\$ 1,25
Estimativa mais recente anunciada na licitação do Monotrilho (US\$ 800 milhões ao total)	11	R\$ 132,00	US\$ 66 mi/km	\$ 1,25

De qualquer maneira, como acreditar nessas estimativas, uma vez que todas começam custando R\$ 37 milhões de REAIS, depois viram R\$ 70mi, passam para R\$ 140mi, e mesmo assim, ainda ficam muito abaixo das estimativas de custo mundiais?

Tabela com custo por km de construção e tarifas médias no contexto internacional para comparação com as estimativas para São Paulo	kms	Cost/km milhões	Valor Presente* (US\$) Considerando a Inflação nos EUA	Tarifa
1964 – Tóquio (Hitachi) Jogos Olímpicos de 1964 Liga Aeroporto ao sistema de Metro	18	\$ 101,40	\$ 700,00	US\$ 5,43 (470 Yen)
1988 - Sydney - Roda por áreas Turísticas e foi feito pela iniciativa privada em comemoração ao Australia's 200th Celebrations e depois comprado pelo governo	3,6	\$ 19,44	\$ 35,60	US\$ 4,80

¹⁰ Cuiabá: <http://www.sonoticias.com.br/noticias/10/88628/copa-monotrilhos-em-cuiaba-podem-custar-ate-us-45-milhoes>
 Manaus: <http://www.manaus.am.gov.br/noticias/manchete/projeto-de-monotrilho-em-manaus-conquista-o-governo-federal/> e <http://www.amazonview.net/noticia.php?not=49>
 Florianópolis: http://www.institutodeengenharia.org.br/site/noticia.php?id_sessao=4&id_noticia=2763 e <http://brasilnostrilhos.blogspot.com/2009/09/assinado-edital-para-estudos-sobre-o.html>

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: "Sonho ou utopia: De volta ao futuro?"

1990 - Osaka (Hitachi) 20 anos Expo Osaka para ligar Aeroporto a Universidade de Osaka.	28	\$ 120,00	\$ 197,00	US\$ 5,54 (480 Yen)
1995 – Las Vegas (Bombardier) Liga Hotéis e Casinos até Centro Financeiro e Centro de Convenções	6,4	\$ 156,00	\$ 220,00	US\$ 5,00
1997 - 2003: Kuala Lumpur (Hitachi desiste do projeto e Empresas da Malásia constroem e operam o sistema por 8 meses, antes da falência e estatização).	8,5	\$ 36,59	\$ 48,00	US\$ 1,00
2009 - Dubai - VLT (JICA-MITSUBISHI)	74	\$ 102,70	\$ 102,00	US\$ 2 a US\$3,5 (6,5 a 13 AED)
2009 – Dubai Monorail (JICA/MitsubishiBank/Hitachi)	5,4	Valor Oficial \$ 109,26	\$ 109,26	US\$ 6,84 (\$ 25 AED)
	5,4	Valor Real das obras \$ 203,70	\$ 203,70	US\$ 6,84 (\$ 25 AED)

Em algumas cidades, como Cuiabá ou Florianópolis, onde o projeto ainda se encontra nos planejamentos iniciais, os valores mágicos entre **17, 37 ou 45 milhões** ainda são usados, às vezes em Reais, e em outras ocasiões, em Dólares.

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO, TARIFAS E SUBSÍDIOS OPERACIONAIS: As tarifas ainda estimadas para esses projetos variam em torno de **R\$ 2,50 reais** (cerca de US\$ 1,5 de dólares), valor extremamente baixo se comparado com os exemplos internacionais para monotrilhos pelo mundo, que variam entre **US\$ 4 e US\$ 7 dólares por passagem**, ou seja, uma diferença de valores entre **200 a 400% de diferença para baixo**.

Cálculos mais precisos devem ser feitos para estimar o subsídio necessário para cada viagem nesses novos sistemas. Todos os sistemas de monotrilho do mundo requerem algum tipo de subsídio público embora tenham tarifas de mais de US\$ 5 dólares por viagem.

O impacto financeiro desses subsídios pode ser devastador para as finanças publicas dessas cidades, e comprometer por décadas as finanças públicas dessas cidades:

Ex.: PROJETO PROPOSTO PARA MANAUS

O sistema foi planejado para 170 mil pessoas a uma tarifa de 2,50 reais.	Exemplos de subsídios com número fixo de usuários/dia	Subsídios Operacionais /por ano
(1) Imaginamos que o custo real por passagem seja de cinco reais, ainda sim, 50% mais baixo do sistema mais barato de monotrilho em operação do mundo, normalmente superiores a US\$ 5 dólares por passagem (Obs.: Não se considerou o valor de tarifa de U\$ 1,5 dólares de Kuala Lumpur na afirmação acima, uma vez que o sistema entrou em falência e sua operação é toda subsidiada)	Diferença de custo para garantir a operação mínima de 170 mil passagens com R\$ 2,50 Reais de subsídio por viagem. Diferença de custo para garantir a operação mínima 170 mil passagens para o valor real de operação de R\$5,00 Reais de subsídio por viagem	R\$ 425 milhões de REAIS/ ano Ou R\$ 850 milhões de REAIS/ ano
(2) Imaginando que o número de usuários fique em 85 mil, 50% a menos que o previsto. O número menor de demanda que o estimado é algo muito comum nos sistemas metroviários. (exemplos: Linha Lilás do Metro de São Paulo, ou, casos como Washington, Cidade do México, Brasília, entre outros)	85 mil viagens não feitas a R\$ 2,50 reais. sem contar o eventual subsídio operacional na tarifa, conforme exemplo (1)	R\$ 212 milhões de REAIS /ano; sem contar subsídio operacional na tarifa, conforme exemplo (1)

Em Seattle e Las Vegas, as tarifas de cinco (US\$ 5,00 dólares) cobrem parte dos custos operacionais. No Japão, segundo o professor de Engenharia Civil da Universidade de Nagoya,

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Yoshitsugu Hayashi, os sistemas de monotrilhos japoneses se encontram em situação financeira grave em função da necessidade de subsídios, embora as tarifas custem mais de US\$ 5 dólares ou (470 e 480 Yen), gerando subsídios milionários todos os anos.

Qual o risco do valor de R\$ 2,50 reais, comparada as tarifas do METRO não cobrirem os custos de operação? Quem arcaria com esses prejuízos? A SPTRANS vai garantir um numero mínimo de passageiros para os operadores do monotrilho?

Projeto de Monotrilho para São Paulo – Proposta JICA

CUSTO DA INFRA ESTRUTURA: O projeto proposto para São Paulo, como em quase todos os casos de projetos propostos pela JICA ao redor do mundo, inicialmente custariam cerca de US\$ 37 milhões de dólares ou cerca de R\$ 70 milhões de Reais, base de referência ao custo do sistema feito em Kuala Lumpur (mesmo sem considerar que Kuala Lumpur não se aplicaria em hipótese alguma ao exemplo proposto de São Paulo, uma vez que as estações seriam muito maiores – Kuala Lumpur tem somente dois (2) carros por trem - e com uma maior complexidade de construção muito menor - O sistema de Kuala Lumpur trafega sobre avenidas largas em relação a se construir um sistema de monotrilhos sobre comunidades populares – favelas, conforme proposto para São Paulo).

O valor de R\$ 70 milhões/km foi repetido pela SPTRANS e pelo Secretário Alexandre de Moraes em inúmeras entrevistas e, inclusive em audiências públicas, como na sessão de orçamento da Câmara Municipal de São Paulo. Muitos especialistas ainda desconfiavam da realidade desse valor, uma vez que os únicos projetos feitos recentemente de monotrilhos aéreos custaram, no mínimo, entre US\$ 100 a US\$ 200 milhões de dólares.

De qualquer maneira, os valores de R\$ 70 milhões de reais por km já se transformaram em R\$ 132 milhões por km, conforme noticiado pela imprensa no anúncio da abertura da licitação pelo Prefeito Kassab, porém ainda assim, muitos especialistas argumentam que esse valor estaria muito aquém de uma análise mais realista.

TARIFA E SUBSÍDIOS OPERACIONAIS: A tarifa proposta seria igual ao Metro, perto de US\$ 1,50 dólar por viagem (R\$ 2,50 ao câmbio de 1,75) seria a referência para os monotrilhos de São Paulo. Mas como seria possível, se a realidade das tarifas internacionais para os sistemas de monotrilhos, tanto pelo poder de paridade de compra quanto pelas taxas cambiais, são mais US\$ 5 dólares?

Como exercício de reflexão: Quanto seria o custo do subsídio operacional para os monotrilhos em São Paulo se tivermos somente 50% da demanda prevista ou o custo operacional maior por passagem? Ver exemplo acima para Manaus e considerar que o projeto estima em 750 mil o número de passageiros em 2012. ***Obs.: Atualmente existem cerca de 410 mil passageiros por dia em ônibus na região da M’Boi Mirim e o projeto estima em 750 mil usuários no segundo ano de operação.***

Em 1987 no Japão, estudo professor ¹¹Hayashi Yosgitgu, Universidade de Nagoya, demonstram que os subsídios aos monotrilhos foram 1.1 bilhão de Yen, ou seja, mais de 200 milhões dólares/ ano naquela época, além de mais 42.3 bilhões de yen de subsídios aos sistemas de metro.

¹¹ Hayashi Yosgitgu, Universidade de Nagoya in Issues in Financing Urban Rail Transit Projects and Value Captures. TRA Transportation Research 23A Vol 1.

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Agora imaginemos o possível aumento nos custos do projeto de monotrilho sobre a capacidade de investimento da cidade de São Paulo, se os custos do projeto dos monotrilhos acabarem por custar o mesmo que a média mundial demonstra, entre US\$ 100 a 200 milhões de dólares por quilômetro, ou seja, entre R\$ 175 e R\$ 350 milhões de reais (@ 1,75), em relação à previsão de custos de R\$ 132 milhões por quilômetro¹² em São Paulo?

(1) Como acreditar que a iniciativa privada investiria três **(R\$ 3 Bi) dos quatro bilhões (R\$ 4,5bi)** de Reais dessas estimativas iniciais, se na única PPP do gênero feito no Brasil, na linha quatro (amarela) do metro de São Paulo, a iniciativa privada entrou com cerca de R\$ 500 milhões em um projeto com garantias totais em função da clara demanda?

(2) Seria cômodo para os moradores da M'Boi Mirim subir 15ms, pegar um monotrilho com 9 pessoas por m² e depois de alguns quilômetros e trocar por um ônibus para continuar a viagem?

Capacidade de cada trem; quantidade de trens e Headway (Intervalo entre trens);

Na avenida M'Boi Mirim, por exemplo, passam cerca de 460 ônibus por hora. Se todos os ônibus estiverem cheios, com cerca de 90 pessoas, já são mais de 32 mil pessoas de capacidade hora sentido. Se trocarmos 50% da frota por articulados, somados a pequenas medidas de escalonamentos de pontos, fiscalização sobre os corredores exclusivos e restrição as lotações que viagem pela M'Boi Mirim à direita, já poderíamos atingir 37 mil passageiros, muito mais do que as melhores previsões das mais otimistas do mundo sobre os monotrilhos.

EXEMPLO DE CAPACIDADE COM CORREDORES DE ONIBUS M'Boi MIRIM, com pequenas alterações: 180 ônibus com 90 pessoas cada + 180 ônibus articulados com 120 pessoas cada.

TOTAL: 37 mil pessoas. Se agregarmos linhas de ultrapassagem e embarque antecipado, poderemos rapidamente atingir uma operação com maior velocidade operacional e menor consumo de combustível, **perto de 50 mil pessoas hora sentido.**

Tabelas com exemplos reais da quantidade de Trem, Headway e Capacidade para o Metro de São Paulo e das linhas da CPTM **para comparação com a viabilidade técnica e financeira do projeto de monotrilhos da zona sul de comprar 37 trens, como estimado pelo projeto, com headway de 90s, para atingir capacidade de mais de 30 mil passageiros hora sentido.**

METRO SP (Conforme relatórios de administração do Metro)

	(1) Azul	(2) Vermelha	(3) Verde	(5) Lilas
Extensão da Linha (Km)	20,2	22	9,6	8,4
Número de estações	23	18	10	6
Frota Total (Fleet)	51	47	11	8
Número que trens hora pico	42	42	14	5
Trens usados na operação comercial	<u>33</u>	<u>35</u>	<u>25</u>	<u>12</u>
Intervalo - Headway Médio(s)	109	101	145	307
Velocidade Operacional (kms/hour)	32	42	35	41
CAPACIDADE HORA SENTIDO REAL DO METRO DE SP	<u>48.578</u>	<u>57.400</u>	<u>40.450</u>	<u>18.385</u>

¹² O custo de R\$ 132 mi/km estaria mais barato que o custo médio de construção de metros subterrâneos na cidade de São Paulo (faixa de R\$ 400 milhões o quilômetro), porém com todos os prejuízos a paisagem urbana da cidade com a construção de viadutos elevados.

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

TRENS METROPOLITANOS (CPTM) de São Paulo:

Nome da Linha	Frota	Headway (segundos)	Capacidade
A	<u>17</u>	8 min x 60s = <u>480</u>	<u>14.880</u>
B	<u>17</u>	7 min x 60s = <u>420</u>	<u>24.240</u>
C	<u>18</u>	6 min x 60s = <u>360</u>	<u>9.250</u>
D	<u>15</u>	8 min x 60s = <u>480</u>	<u>14.000</u>
EL	<u>14</u>	6 min x 60s = <u>360</u>	<u>20.000</u>
E	<u>8</u>	9 min x 60s = <u>540</u>	<u>12.000</u>
F	<u>14</u>	9 min x 60s = <u>540</u>	<u>12.230</u>

Outros Exemplos para comparação com os projetos propostos para São Paulo e Brasília

<u>COMPARACAO</u>	Capacidade cada trem	Numero de trens	Headway (segundos)	Capacidade (Passag. Hora Sentido)
Estimativa DUBAI (Linha Vermelha)	643	44	200,4	11.655
Estimativa DUBAI (Linha Verde)	643	16	300	6.395
KUALA LUMPUR (Monotrilho)	340	10	360	3.400

<u>BRASILIA – Metro Leve</u> (Alston e Agencia Francesa Cooperação)	650	19	240	12.350
<u>Monotrilhos - M'Boi Mirim</u> (Hitachi e JICA - Agencia de Apoio de Exportações do Japão)	1000	<u>37 ???</u>	90	<u>37.000 ???</u>
<u>Monotrilhos/ Metro Elevado Expresso Tiradentes</u>	1000	<u>48 ???</u>	90	<u>48.000 ???</u>

Seria plausível pensar que a iniciativa privada iria gastar 3, 4 bilhões de reais em monotrilhos para atingir a frota de 37 trens em operação, ou mesmo 48 monotrilhos para o caso do Metro comprar para o expresso Tiradentes, quando a média de frota da CPTM, em 2007, conforme Relatório de Administração da CPTM varia entre 8 e 18 trens?

Seria factível crer que o sistema de monotrilho de São Paulo, sem os mesmos sistemas de comunicação e sinalização milionários que Dubai¹³ instalou no seu projeto, consigamos operar com headway tão baixo para conseguir atingir capacidades muitas vezes superiores aos sistemas de DUBAI, planejados e executados pelas mesmas empresas que aqui propõem esse sistema?

São Paulo deveria acreditar nas premissas básicas de projeto feito e doado pela JICA, e sua empresa parceira, exportadora dos monotrilhos, sem que tivéssemos uma efetiva participação da SPTRANS na formulação do projeto?

¹³ Alcatel Awarded USD250 Million Contract for the Dubai Metro Project
Ver: <http://www.prnewswire.co.uk/cgi/news/release?id=150753>

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

CONSIDERACOES FINAIS:

Embora criticada com frequência por ONGS e especialistas internacionais por fomentar tecnologias, empresas e produtos Japoneses com estimativas muito otimistas em relação a realidade dessas tecnologias em operação, a JICA parece não considerar o histórico dos projetos que ela mesmo participou na preparação, desde aqueles projetos de monotrilhos que fracassaram financeiramente, quanto daqueles que fizeram a primeira parte e não continuaram a construção dos demais trechos.

Mesmo com as dificuldades em cumprir com os projetos inicialmente propostos, os consultores do monotrilho ainda continuam a tentar viabilizar seus projetos pelo mundo. Mesmo com o histórico de aumento dos custos e dificuldades operacionais e financeiras de manter os sistemas economicamente viáveis, os consultores do monotrilho ainda utilizam seus valores mágicos de custo e capacidade muito aquém da realidade prática dessa tecnologia pelo mundo.

PROPOSTA ALTERNATIVA PARA SÃO PAULO: PRIORIDADE AOS PEDESTRES, CORREDORES DE ONIBUS DE ALTA QUALIDADE - BRT ou BUS RAPID TRANSIT, CICLOVIAS E NOVAS TECNOLOGIAS SOBRE PNEUS.

Com os **R\$ 4,5 bilhões de Reais**, conforme anunciado pelo prefeito Kassab, seria possível fazer mais de **150 quilômetros de corredores de ônibus de alta qualidade** (Bus Rapid Transit) a um custo de R\$ 25 milhões por quilômetro (em cooperação com o sistema rápido da gestão anterior que custaram menos de R\$ 5 milhões) **e ainda sobrar R\$ 750 milhões de Reais para outras intervenções**. Esses 150 kms melhorariam a mobilidade de **muitos milhões de passageiros do sistema**, além de outras ações positivas, como os investimentos em paisagismo e requalificação urbana com desapropriações, novas praças e parques, aumento de velocidade nos ônibus com estações fechadas e operação igual às de um metrô de superfície, que implicaria no pagamento antecipado, com portas rolantes para melhorias operacionais e rígidos sistemas de controle e fiscalização de horários, frotas mínimas e qualidade nos ônibus.

Num futuro próximo, esse processo poderia gerar melhor racionalização da frota, reduzir consumo de combustível e viabilizar a melhoria significativa da saúde financeira do sistema de ônibus de São Paulo e sua integração com a região metropolitana, além, é claro, da redução do consumo de combustível e consequente liberação de poluentes e gases do efeito estufa, que seria passível de financiamento pelo mercado de crédito de carbono, com a aprovação de uma nova metodologia para transportes, em meados de outubro de 2009.

Ainda assim, com a construção dos 150 kms de BRTS, poderia “sobrar” cerca de R\$ 750 milhões dos R\$ 4,5 bilhões das estimativas do monotrilho, que seriam suficientes para construir milhares de quilômetros de calçadas e novas ciclovias para São Paulo, atendendo milhões de pessoas, ao invés de algumas poucas milhares com o monotrilho na zona sul.

Os sistemas BRT estão sendo implantados em todas as grandes cidades do mundo, de Nova York, Paris e Londres e Madrid, até Pequim, Istambul, Jacarta, Ahmabad, Buenos Aires, Johannesburgo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e muitas outras...

Porque São Paulo pretende seguir na contra mão das maiores cidade do mundo, e apostar em uma tecnologia que ainda carece de confiabilidade técnica e um histórico convincente de realizações?

A verdadeira realidade dos Monotrilhos Urbanos: “Sonho ou utopia: De volta ao futuro?”

Além de não planejar mais nenhum corredor de ônibus nos próximos anos em São Paulo, na espera dos monotrilhos. Esses projetos poderiam, na melhor das hipóteses, melhorar a vida de muitas poucas pessoas, proporcionalmente, ao total daquelas que usam ônibus em São Paulo. Com os monotrilhos, a empresa de Transporte de **Ônibus** da Cidade (SPTRANS) não deve focar nas maneiras de melhorar a operação dos ônibus de São Paulo em nossa cidade, porém, outro efeito ruim desse processo, seria ainda, incentivar outras cidades menores do Brasil, como Cuiabá, Manaus e Florianópolis a seguirem seu exemplo, e, também, a investirem milhões de dólares em projetos que dificilmente sairiam do papel.

O Brasil tem capacidade para desenvolver novas tecnologias aplicadas aos sistemas de ônibus, como os veículos híbridos, movidos a etanol e/ou puramente elétricos, ou qualquer mistura dessas tecnologias. Porém, ao colocar no horizonte das próximas décadas, a importação de monotrilhos do Japão, Coréia ou Malásia, como realidade incontestável nesse setor, recursos importantes para viabilizar novas tecnologias no Brasil seriam perdidos, e perderíamos, ainda, a oportunidade de gerar empregos e tecnologias no território nacional.

CONCLUSÃO:

Concluo esse relatório, citando o professor Lloyd Wright – University College London - na abertura de seu artigo “Monotrilhos: De volta ao futuro?” quando foi chamado para conversar com os representantes da Comissão da Copa da África do Sul, após consultores do monotrilho terem vendido projetos milionários para a **COPA do Mundo 2010**.

“Embora os monotrilhos apresentem aspectos promissores para governantes e usuários do transporte público, sua tecnologia ainda sofre de dificuldades financeiras e operacionais significativas... Seria muito triste que governante na África do Sul e outros pelo mundo ficassem esperando as **promessas não cumpridas desses projetos**, e **não se focalizassem em esforços reais para melhorar a mobilidade de suas cidades**. Os consultores do monotrilho desejam que os mesmo nos tragam de volta ao futuro, mas a dura realidade é que nossas cidades precisam de serviços de transporte publico com qualidade para hoje.”