

TRÔLEBUS É SOLUÇÃO LIMPA E ECONÔMICA PARA TRANSPORTE NAS GRANDES CIDADES BRASILEIRAS



A atual matriz energética de transporte público, movido basicamente a diesel, pode não estar – ainda – com os dias contados nas grandes cidades brasileiras. Mas os alicerces para uma futura transformação já foram lançados e as autoridades estão convencidas de que a adoção de fontes limpas é inevitável. Todos esses aspectos foram discutidos durante o 2º Seminário de Trólebus, realizado em maio passado no Instituto de Engenharia (IE), quando foram destacados os benefícios socioambientais e econômicos deste tipo de veículo para São Paulo, a única cidade do país que

utiliza o trólebus em grande escala.

O 2º Seminário Trólebus apresentou ainda as modernas tecnologias em desenvolvimento no Brasil e no mundo, em particular o uso de supercapacitores, sistemas de indução e baterias com maior capacidade que permitem mais autonomia, com a possibilidade de substituição da rede aérea a médio prazo.

Sobre essa inovação, Edson Corbo, do consórcio Illuminatti- Elektron-



Sygma- Manvel, dedicado à pesquisa e desenvolvimento, esclareceu que entre as metas do grupo está a criação de um protótipo de um ônibus elétrico dotado da tecnologia de ultracapacitores que possa se locomover sem a necessidade de uma rede de

energia elétrica dedicada. “Para isso é preciso desenvolver o protótipo de uma estação de recarga rápida, sem rede dedicada, com o respectivo impacto na rede local de fornecimento.”

O projeto do veículo já está concluído e o da estação deverá ficar pronto até o final deste ano. “Estamos pensando num veículo que não vai ser uma dor de cabeça para as distribuidoras de energia elétrica”, assegura Corbo. Sua proposta tem o apoio do diretor da Associação Brasileira de Veículos Elétricos (ABVE), Antonio Vicente Albuquerque, para quem o trólebus, usando ultracapacitores, representa um custo pequeno, pois sendo exclusivamente elétrico requer apenas algum investimento nas estações. “A cada parada numa estação para embarcar e desembarcar passageiros o trólebus recebe uma carga ultrarrápida, de 20 a 30 segundos, e parte para a próxima estação, onde será submetido à mesma operação”.

O evento teve as atenções concentradas principalmente nas vantagens ambientais de se utilizar o trólebus, que possui energia limpa e renovável, em relação aos outros veículos sobre pneus movidos a combustível fóssil.

Autoridades federais, estaduais e municipais se mostraram, de forma unânime, favoráveis ao remanejamento energético do transporte público, a começar pelo gerente setorial de mobilidade do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Carlos Henrique Reis Malburg. Ele anunciou medidas (e financiamentos) para incentivar novas modalidades de transporte. “Resgatar o papel do transporte coletivo como um dos principais vetores estruturadores do desenvolvimento urbano é uma prioridade do governo”, afirmou Malburg.

O banco tem uma reserva, incluída no PAC Mobilidade Grandes Cidades, de 12 bilhões de reais em financiamento e 6 bilhões de reais em recursos do Orçamento Geral da União (FAT e FGTS), a serem distribuídos entre diversos programas ligados a transportes, somados de 7 bilhões de reais para o PAC Mobilidade Cidades Médias.

O plano do governo federal pre-

tende equacionar fontes de financiamento aos Estados e grandes municípios para permitir inclusive viabilizar novas concessões e parcerias público-privadas (PPP).

O mesmo empenho ficou demonstrado pelo presidente da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP), Joaquim Lopes, um incentivador do sistema elétrico, já que o corredor Metropolitano ABD – que circula entre São Paulo, de São Mateus até o Jabaquara, passando pelas cidades de Santo André, Mauá, São Bernardo e Diadema – é quase que totalmente eletrificado e o último trecho, que liga o Terminal de Diadema até o Morumbi, será percorrido por veículos com novas tecnologias elétricas que já estão sendo testadas no Brasil e no exterior.

Não menos interessado se mostra o poder público municipal de São Paulo. Segundo Jilmar Tatto, secretário municipal dos Transportes (SMT), dos 15 000 veículos sobre rodas que integram o complexo de transporte público na cidade, 1 747 usam energia limpa, sendo que a SMT pretende incrementar e modernizar o sistema de trólebus na cidade por meio da aquisição de 50 novos ônibus desse tipo.

A frota de ônibus elétricos da cidade é de 192 veículos, distribuídos em 11 linhas que transportam 2,2 milhões de passageiros/mês. Os novos 50 coletivos substituirão os já existentes. “Nos próximos dias será lançado o edital de licitação que tratará da operação do sistema”, anunciou Tatto.

MAIS SEMINÁRIOS

O presidente do Instituto de Engenharia (IE), Camil Eid, se mostrou otimista diante do panorama exposto pelas autoridades. “Mas é preciso incrementar a implantação do ônibus elétrico, cuja participação ainda é muito pequena no nosso sistema intermodal”, destacou Eid, ao anunciar que o IE “está apenas iniciando o debate sobre um dos modais de transporte. Estamos preparando, para um próximo seminário, um amplo enfoque dos demais modais”.

Também o engº Ivan Metran Whately, coordenador da Divisão Técnica

de Transporte do Instituto de Engenharia, ao se pronunciar como moderador durante o painel “Benefícios Socioambientais e Econômicos”, mostrou-se favorável à adoção do trólebus, “que figura como tecnologia consagrada no processo de mudança da matriz energética nos transportes”. Whately citou o engenheiro e consultor Adriano Murgel Branco, que já foi do Departamento de Transportes/Trólebus da Companhia Municipal de Transportes Coletivos (CMTC), autor do projeto de linha de trólebus São Paulo-Santos para passageiros e cargas, além de responsável pela implantação da fábrica de trólebus para a CMTC em 1963 e diretor de Trólebus da CMTC (Plano Sistran/1976), que não pôde comparecer ao encontro, e expôs uma indagação que aquele engenheiro, considerado no meio como o precursor do trólebus no Brasil, costuma dirigir a seus interlocutores: “Quanto custa não fazer?”. A pergunta refere-se aos custos sociais com saúde, tempo perdido, poluição, acidentes e estresse.

O moderador do painel referiu-se, finalmente, à lei municipal 14.933/09, pela qual, até 2018, “toda a frota de ônibus deve ser 100% movida a combustível renovável”.

PODER ECONÔMICO

Esse otimismo não é totalmente compartilhado por Paulo Saldiva, professor titular de medicina da USP, que comentou em sua palestra a influência do poder econômico como obstáculo para medidas de curto prazo no combate à destruição do meio ambiente – “nossa política ambiental não consegue descolar da diretriz econômica” –, e lembrou que o padrão de qualidade da Organização Mundial da Saúde (OMS) para 24 horas é de 25 microgramas por metro cúbico, mas que São Paulo ultrapassa esse índice em grande escala, “atingindo uma média de poluição do ar que chega a 45 microgramas por metro cúbico”.

Para o especialista em transportes Adalberto Maluf, diretor da C40 Cities Climate Leadership Group (ou Grupo C40 de Grandes Cidades para Liderança do Clima), que reúne grandes cidades mundiais, os ônibus elétricos,

apesar de mais caros na aquisição inicial, se tornaram mais vantajosos que os movidos a diesel, devido à evolução das baterias desses veículos nos últimos dois anos. “Se pensarmos em um ciclo de vida completo, os ônibus elétricos já são mais econômicos que os movidos a diesel. A partir do sexto ou sétimo ano de operação, os elétricos já se tornam muito mais baratos considerando todos os custos de operação”, compara.

O professor Marcio Vilela, doutor em Energia pela Escola Politécnica da USP, também apresentou um estudo comparativo entre o trólebus e o diesel, principalmente no que se refere ao consumo e às emissões de poluente e de gases de efeito estufa. Ele ressaltou que os gases de efeito estufa, principalmente o gás carbônico, “apesar de não atuarem como poluentes exercem um efeito muito grande no aumento da temperatura”.

Por isso, ressalva, na verdade “o trólebus não é zero emissor, mas sim um pequeno emissor de gases de efeito estufa, visto que no sistema elétrico brasileiro, entre 20 e 30% da matriz elétrica é composta de termelétricas, alimentadas por combustível fóssil”. Mas mesmo assim, numa comparação entre o ônibus a diesel e o elétrico, ele conclui que o diesel consome da ordem de 5,21 quilowates/hora por quilômetro, enquanto o trólebus gasta cerca de 2 quilowates/hora.

Márcio Vilela denuncia que em 2009 foi aprovada uma lei que obrigaria a cidade de São Paulo a reduzir as suas emissões ao nível de 70% com relação a 2003, ou seja, uma redução de 30%. Só que ele é coordenador técnico de um inventário que está sendo elaborado para a cidade de São Paulo, “demonstrando estar acontecendo justamente o contrário”.

Vilela citou como exemplo os resultados surpreendentes obtidos na cidade paulista de Araraquara, “que, no entanto, teve a experiência descontinuada, com os trólebus sendo substituídos por veículos a diesel”.

PONTO DE VISTA

Já o diretor da Associação Brasileira de Veículos Elétricos (ABVE), Antonio Vicente Albuquerque, con-

sidera de nível zero os veículos puramente elétricos, independente do custo de geração da energia utilizada, vinda de termelétricas ou não. “Caso contrário, também teríamos que levar em conta o custo de transformar petróleo em gasolina ou óleo diesel, que é muito superior”.

Albuquerque estabeleceu uma comparação entre os seguintes modos de transporte: o metrô, o VLT (veículo leve sobre trilhos), os trólebus convencionais, os ônibus híbridos, os ônibus a diesel e finalmente um último desenvolvimento que é o trólebus usando um novo componente, os chamados ultracapacitores, ainda em experiência, com custos menores de operação.

“As capacidades de transporte desses veículos, com exceção do metrô, que é bem acima da média, são equivalentes. Mas, para isso, uma condição absolutamente necessária é que o trólebus, como qualquer veículo dependente de uma rede aérea, de alimentação elétrica, trafegue em corredor exclusivo. O fato de o Brasil não ter adotado esses sistemas me parece absolutamente inexplicável, principalmente considerando a nossa matriz energética”.

PELO MUNDO

Entre os mais avançados projetos internacionais atuais estão as experiências de alguns países que desenvolveram políticas nacionais baseadas no sistema de trólebus, entre eles a Suíça, que na cidade de Schaffhausen renovou a frota em 2012 com a introdução de novas tecnologias, assim como em Zurique e outras cidades. A informação é de Eleonora Pazos, coordenadora da divisão da América Latina da União Internacional de Transportes Públicos (UITP), organização não governamental que reúne, em nível mundial, mais de 3 400 membros originários de 92 países – autoridades do transporte público, operadores, tanto públicos como privados, e a indústria.

“O mesmo vem acontecendo na Espanha, com a volta do trólebus nas cidades médias do país”, informa Eleonora, acrescentando que processo similar foi iniciado pela Itália, que reiniciou com 22 quilômetros, estan-

do previstos para 2014 novos 45 quilômetros. “Depois de Roma, mais sete cidades aderiram ao trólebus”.

Outra experiência internacional bem sucedida foi referida por Pablo Burbano, coordenador do segmento de avaliação do Trólebus de Quito (Equador).

“Trata-se de uma cidade longitudinal, daí os seus problemas com transporte desde o início. Em função desse cenário, um fabricante de ônibus nos anos 1990 desenhou o primeiro corredor de trólebus, que passa pelo centro histórico, dando assim início ao sistema de trólebus local. Hoje em dia são transportados em média 2,8 milhões de passageiros, em 22 quilômetros de linhas”, completa Burbano.

No Brasil, a maior procura por ônibus elétricos fez a produção da fabricante Eletra, empresa brasileira que desenvolve tecnologia de tração elétrica para veículos urbanos de passageiro, aumentar de dois para 15 veículos mensais, enquanto o número de trabalhadores subiu de 20 para 76. A demanda teria sido puxada pelas encomendas de renovação da frota de trólebus na capital paulista.

Alguns modelos podem operar com autonomia de até 5 quilômetros sem a rede aérea, utilizando energia armazenada em um banco de baterias – estas também fabricadas no Brasil. “Esta nova tecnologia acaba com as interrupções no sistema”, diz Ieda Maria Alves de Oliveira, do consórcio Caio/Weg/Eletra.

São de fabricação da Eletra as novas 20 unidades do modelo trólebus articulado fornecido à Metra (Sistema Metropolitano de Transportes), empresa que opera o Corredor Metropolitano de Ônibus ABD. Segundo Fabrizio Braga, diretor da Metra, “atualmente já são 45 quilômetros de corredores”.

Durante o seminário foram ministradas palestras também de Paulo Lane, líder de Marketing e Produto para a América Latina da Thermo King, que detalhou soluções de ar-condicionado para trólebus, e Carlos Vidal, supervisor de Engenharia de Desenvolvimento e Inovação da Acumuladores Moura, com uma explanação sobre a rede de baterias. 