

# NOVAS MATRIZES ENERGÉTICAS

Indústria e academia investem em tecnologias que não poluem o ambiente

## NEW ENERGY MATRICES

*Industry and universities invest in environment-friendly technology*

O desenvolvimento de novas tecnologias e a inequívoca vocação que os fabricantes de veículos automotores têm pelas pesquisas são dois fortes aliados no combate à poluição urbana. E não é à toa que isso acontece. Recente pesquisa desenvolvida na cidade do Rio de Janeiro – uma das metrópoles mais conhecidas do mundo – revelou um diagnóstico que pode muito bem ser aplicado à maioria das grandes capitais: os maiores responsáveis pela emissão de gases do efeito estufa na capital do Estado são os canos de descarga dos veículos. Encomendado pela Comissão de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), o trabalho (com dados das emissões de 2005) revelou que os meios de transporte rodoviário são os maiores poluidores, com 33% do total, seguidos pela emissão proveniente do lixo (25%) e a poluição industrial.

Responsável pela pesquisa, a COPPE não ficou de braços cruzados. A instituição projetou e produziu um ônibus coletivo movido a hidrogênio que está sendo considerado o futuro do transporte coletivo. E o melhor é que o veículo – que não polui e nem faz barulho – já está transportando alunos e professores pela Cidade Universitária na Ilha do Governador – onde, aliás, foi construído. O veículo, que tem autonomia para percorrer 300 quilômetros, usa três fontes de eletricidade: conexão prévia na rede (feita por baterias carregadas na tomada); pilha a combustível (alimentada com hidrogênio) e energia produzida a bordo. O ônibus contou com financiamento de empresas privadas, Petrobrás e FINEP. Para difundir sua utilização, a COPPE está negociando investimentos para a construção de pequenas frotas com a Fetranspor, prefeitura e governo estadual.



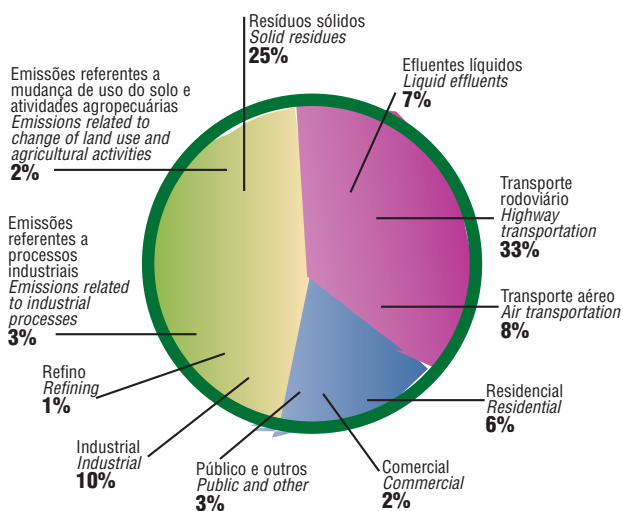
The development of new technologies and the undisputed talent of the car making industry for scientific research are two strong allies in the struggle against urban pollution. There is a good reason for that. Recent studies carried out in Rio de Janeiro – one of the most famous cities in the world – pointed directly to a diagnosis that can be thoroughly applied to most of the main capital cities: car engines are responsible for the emission of the largest amount of greenhouse gases in the state capital. Ordered by the Graduate Studies and Research Commission of the Federal University of Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), the study (with data pertaining to 2005) revealed that roadway transports are the top polluters, amounting to 33% of the total, followed by gas emissions from garbage (25%) and industrial pollution.

COPPE, the initiator of the study, did not just stand by doing nothing. The institution designed and built a hydrogen-powered bus which is being regarded as the future of public transportation. The best is that the vehicle – pollution-free and silent – already carries students and faculty members around the city campus at Ilha do Governador, the place where it was manufactured. The vehicle has autonomy of 300 kilometers and uses three electric power sources: primary network connection (with plug in wall chargers); hydrogen-powered batteries and kinetic energy recovery system. The bus was financed by private companies, Petrobrás and the FINEP (Research and Projects Financing Agency). In order to spread its use, COPPE is now negotiating with the Federation of Passenger Transportation Companies of the State of Rio de Janeiro (Fetranspor), and with the state and local governments, to raise investments to build a small fleet.

Outro protagonista quando a questão do transporte diz respeito às empresas concessionárias deste serviço público, a Federação das Empresas de Transportes do Rio de Janeiro (Fetranspor) também está empenhada na melhoria do sistema e na redução dos níveis de poluição causada pela emissão de gases poluentes. De acordo com o gerente de Operações na Área de Meio Ambiente e Energia, Guilherme Wilson, a entidade vem estruturando contatos não só com a COPPE, mas com outras instituições para desenvolver um estudo de viabilidade técnica e econômica do coletivo movido a hidrogênio desenvolvido pelo Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Engenharia da UFRJ. “Olhamos com simpatia e interesse o protótipo e estamos interagindo com os órgãos públicos para avançar com os testes” – disse ele.

*Also a main player in the transportation arena when the subject is concessionary companies of public services, Fetranspor is striving to improve the system and to reduce the levels of pollution caused by emissions. According to the manager of Operations in the Area of Environment and Energy, Guilherme Wilson, the entity has contacted not only COPPE but a number of institutions to conduct a technical and economic feasibility study on the use of the hydrogen-powered buses developed by the Graduate Studies and Research Program in Engineering of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ). “We are sympathetic to and interested in the prototype, and we have been working in connection with public agencies to advance the tests,” he said.*

## EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA NO RIO\* GAS EMISSION OF THE GREENHOUSE EFFECT IN RIO



### TRANSPORTES 5.478 gigagramas de CO<sub>2</sub>

\*TRANSPORTE RODOVIÁRIO 4.139 gigagramas = 33% do total, 80% dos transportes

Emissões por combustíveis nos transportes rodoviários

Gasolina / Gasoline	1.459,2 Gg CO <sub>2</sub>
Diesel	1.417,2 Gg CO <sub>2</sub>
GNV	1.389,1 Gg CO <sub>2</sub>
Álcool anidro / Anhydrous alcohol	93,7 Gg CO <sub>2</sub>
Álcool hidratado / Hydrated alcohol	32,2 Gg CO <sub>2</sub>

Fonte: Inventário de emissões de gases do efeito estufa do Rio. Coppa/UFRJ-Prefeitura do Rio. \* Dados relacionados a 2005  
Source: Inventory of gas emission of the greenhouse effect in Rio. Coppa/UFRJ-Rio's City Hall - \*2005 Data

Fonte: Jornal O Globo / Source: O Globo Newspaper

## Projetos em curso

A Fetranspor, aliás, tem dois projetos de ônibus alternativos em andamento com empresas do setor – um híbrido e outro movido a gás natural – e conduz com sucesso um projeto de redução da poluição na cidade do Rio de Janeiro. Dezesesseis unidades móveis ambientais medem as emissões dos 22 mil ônibus coletivos que circulam pelas ruas do município. “Os veículos são monitorados no mínimo duas vezes por ano e os dados colhidos são encaminhados aos órgãos ambientais da administração pública” – explica o gerente de Operações na Área de Meio Ambiente da Fetranspor. Além disso, acrescentou o executivo, a entidade dispo-

## Projects in progress

*Fetranspor actually has two alternative bus projects currently being developed with companies in the sector: the hybrid bus and the natural gas powered bus, and successfully maintains a project for pollution control in the city of Rio. Sixteen mobile environmental units measure emissions from 22,000 buses that circulate on the city's streets. “The vehicles are monitored at least twice a year and the information collected is sent to the government's environmental bodies,” explained the manager of Environmental Operations of Fetranspor. Also according to him, the entity offers its members – roadway transport concessionary*



## A energia elétrica vai ter papel importante no setor

### *Electric power will play an important role in the sector*

nibiliza às suas associadas – as empresas concessionárias de transporte rodoviário – um Centro de Serviços Ambientais com 28 tipos de atendimento – entre eles o licenciamento ambiental de garagens. “Quando a empresa precisa, damos apoio com o objetivo de melhorar seu desempenho ambiental”, acrescenta.

São Paulo, a maior metrópole sul americana, também não fica para trás quando o assunto é a busca por soluções no sentido de brechar o aquecimento global. Após testar o ônibus híbrido na recorrente Curitiba (PR) – referência brasileira quando o tema é transporte urbano – a Volvo Bus acabou de assinar um acordo com a prefeitura de São Paulo para levar o modelo até a cidade. O teste – encerrado no último mês de novembro – teve por finalidade verificar a viabilidade econômica do modelo já comprovada em várias cidades do mundo. O veículo híbrido combina um motor a diesel de 5 litros e potência de até 210 cv com um elétrico de 160 cv. O conjunto da operação promete redução de 35% no consumo de combustível e nas emissões de CO<sup>2</sup> e de 50% nas emissões de NOx e material particulado.

### **Investir para economizar**

A economia deste coletivo é feita com o desligamento do motor a combustão em pequenas paradas, o que também diminui o ruído do veículo, e com a frenagem regenerativa. Este modelo já é produzido em série na Suécia e pode vir a ser montado na planta da Volvo Bus em Curitiba, no Paraná. De acordo com o presidente da Volvo Bus Latin America, Luis Carlos Pimenta, o investimento para iniciar a produção local seria de cerca de UR\$ 30 milhões, estimou o executivo. Ainda segundo ele, a empresa poderá fabricar o modelo 4 x 2 no Brasil a partir de 2012, o articulado em 2013 e o bi-articulado no ano seguinte. Já o Secretário municipal de Transportes de São Paulo, Marcelo Branco, entende que o preço do ônibus híbrido – 40% a 50% mais caro do que o

*companies – a Center for Environmental Services that offers 28 services, including the environmental licensing of garages. “Whenever necessary, we give support to the company to improve its environmental performance,” he said.*

*São Paulo, the largest city in South America, is not behind when the subject is the quest for solutions to stop global warming. After testing the hybrid bus in Curitiba (state of Paraná) – a Brazilian reference in urban mobility – Volvo Bus signed a contract with São Paulo’s local administration for utilizing the model in the city. The test was completed last November and aimed at verifying the economic feasibility of the model, which has already been proven in many cities around the world. The hybrid vehicle combines a 5 liter diesel-powered engine of 210 HP and an electric engine of 160 HP. Used together, the engines can lead to 35% reduction in fuel consumption and CO<sub>2</sub> emissions, and a 50% decrease in NO<sub>x</sub> and particle emissions.*



### **Invest to save**

*Economy is achieved by turning off the internal combustion engine in small stops, which reduces the noise of the vehicle as well, and using regenerative braking. This bus model is already mass produced in Sweden and may begin to be assembled at the Volvo Bus plant in Curitiba.*

*According to the president of Volvo Bus Latin America, Luis Carlos Pimenta, the investment required to initiate local production is close to R\$ 30 million. Still according to him, the company will be able to produce the 4X2 model in Brazil as of 2012, the articulated model in 2013, and the bi-articulated bus in the following year. The opinion of the Secretary of Transport of the city of São Paulo, Marcelo Branco, is that the price of hybrid buses – 40% to 50% above that of conventional buses – should not hinder*

convencional – não deve impedir a adoção do veículo. “O baixo consumo de combustível compensa o investimento alto” – argumentou. Com cerca de 15 mil ônibus em circulação, o município já iniciou um estudo de origem e destino de cargas e passageiros para buscar soluções de mobilidade e emissões de poluentes. “O veículo híbrido pode ser a solução para a cidade” – concluiu ele.

### A volta dos elétricos

Ao contrário do que parece, a utilização da energia elétrica em veículos automotores não é uma novidade. O uso desta fonte alternativa aos poluentes combustíveis não foi cogitada só agora, no início do século XXI, para diminuir a poluição nos grandes centros e minorar os problemas relacionados ao aquecimento global. Na verdade, os veículos elétricos datam do século XIX – antes de o alemão Karl Benz instalar um motor a gasolina em um triciclo e dar início a era dos meios de transporte sem o auxílio de animais, pedais ou força humana.

É difícil acreditar, mas, em 1899 – na virada do século – um inventor belga colocou para rodar, a 100 km/h, um modelo batizado com o curioso nome de “Jamais Contenté”. As vendas dos veículos elétricos na pré-história do automobilismo estão intimamente relacionadas às complicações dos concorrentes que rodavam com gasolina. Como não havia motor de arranque, a partida era na base da manivela – procedimento que não só causava acidentes, mas machucava o braço dos motoristas pouco familiarizados com a nova tecnologia.

Segundo consta, o próprio Henry Ford – antes da produção em massa de veículos fumacentos – deu a sua mulher, Clara, um veículo elétrico – o Detroit Electric. A mudança de marcha era outro transtorno – já que também envolvia músculos para acionar o câmbio – e os propulsores, barulhentos, deixavam um rastro espesso de fumaça. Tudo isso fez com que os modelos elétricos ganhassem popularidade. Por volta de 1900, um terço dos automóveis americanos em circulação era movido por energia elétrica.

O cenário só começaria a mudar a partir da massificação da indústria automobilística, com a fabricação, a partir de 1908, do Ford T – conhecido no Brasil como Ford Bigode. De lá para cá, decorrido um século, a história é bem conhecida. As cidades cresceram, a poluição provocada pelos veículos aumentou, os engarrafamentos ganharam as ruas e o carro elétrico ressurgiu no leque de soluções para minorar o caos urbano do século XXI.

*its operation. “Low fuel consumption makes up for the high investment cost,” he explained. With approximately 15,000 buses in operation, the city is carrying out a cargo and passenger origin and destination (O&D) study to identify solutions for urban mobility and pollutant gas emissions. “Hybrid vehicles can be an answer for the city,” concluded Branco.*

### *The return of the electric powered*

*In spite of the belief that the use of electricity to power cars is a novelty, it is not. This alternative source to pollutant fuels was not only considered now in the beginning of the 21st century. It was also considered in the past to reduce the pollution of large cities and minimize problems related to global warming. Actually, electric cars date back to the 19th century, even before German Karl Benz installed a gasoline engine on a tricycle and introduced the era of transportation no longer pushed by animals, pedals or human force.*

*It is hard to believe but in 1899 – the turn of the century – a Belgium inventor built an electric vehicle that reached 100 km per hour. The model was given the peculiar name of “Never Happy.” The sales of electric cars in the pre-history of automobiles are closely related to the complications of competitors which ran on gasoline. Since there was not an engine starter, a hand crank was used. The procedure not only caused accidents but also often hurt the arm of drivers who were not familiar with the new technology.*

*It is said that Henry Ford gave an electric car to his wife Clara (a Detroit Electric) before smoky vehicles began to be produced in large scale. Changing gears was also a burden because it required strength, and the noisy propellers left a trail of thick smoke. All that made the electric models gain popularity. By 1900, one third of the cars circulating in the US were electric.*

*The scenario only started to change when the car making industry began to produce cars in large scale, with the launching of the Ford T – known in Brazil as Ford “Moustache” – in 1908. From then on, over the span of a century, the history is well known. Cities grew, car pollution increased, traffic jams arrived and the option of using electric cars appeared as a solution to minimize the urban chaos of the 21st century.*



## Motonetas elétricas roubam a cena em Salão Mundial de Carros

### *Electric scooters steal the show at International Auto Event*

#### Pressão Mundial

E a julgar pela opinião dos executivos das grandes montadoras, um papel importante está reservado para a energia elétrica no setor de transportes. Além dos coletivos, o carro elétrico tem tudo para fazer parte do dia a dia do brasileiro muito antes do que se imagina. A declaração veio do presidente mundial da Renault, Carlos Ghosn, durante o badalado Salão do Automóvel de Paris, realizado no mês de outubro último. O executivo espera uma pressão mundial favorável ao uso de tecnologias menos agressivas ao meio ambiente. “Isso vai acontecer principalmente nos maiores mercados de veículos e o Brasil já ocupa o quarto lugar no ranking” – disse ele. Ghosn destacou que o país leva a vantagem de gerar essa energia em usinas hidrelétricas – um ponto positivo para o ambiente. “O Brasil, no entanto, começará a se inserir no contexto mundial do veículo elétrico somente a partir de iniciativas de cidades sufocadas, como São Paulo” – acrescentou.

O mais importante evento do setor automotivo deu lugar ainda a dois lançamentos que roubaram a cena dos cupês e carros esporte – tradicionais estrelas do Salão. Em 2010, o papel principal coube às lambretas elétricas da BMW e da Daimler AG. Esta última foi além e lançou também uma bicicleta elétrica. Até o final do ano, os executivos das duas empresas decidem – à luz da receptividade que os veículos receberam em Paris – quando começam a fabricar os veículos. Do outro lado do mundo, a Honda Motor Co. planeja lançar ainda este ano sua motoneta elétrica. Já a Peugeot quer voltar a esse mercado em 2011 com seu modelo E-Vivacity, após uma investida inicial nesse segmento 15 anos atrás.

Mas é nos Estados Unidos – a capital mundial do automóvel – que o uso de fontes alternativas parece decolar na indústria automotiva. Liderados pelo Nissan Leaf e pelo Chevrolet Volt, mais de 20 modelos de carros elétricos devem chegar às concessionárias americanas nos próximos três anos. E o governo de Barack Obama não está poupando esforços. Estão sendo gastos US\$ 5 bilhões em incentivos fiscais para os compradores e empréstimos subsidiados e subvenções para montadoras. O esforço tem por objetivo colocar 1 milhão de carros híbridos recarregáveis na tomada ou totalmente elétricos nas estradas americanas nos próximos cinco anos. Um sinal claro de que a questão ambiental deixou definitivamente o plano das ideias e passou a integrar as agendas governamentais. ●

#### Pressure World

*In the opinion of the executives of important vehicle assemblers, the future reserves a relevant role for electricity in the sector. In addition to collective vehicles, electric cars have all it takes to be part of the everyday life of Brazilians very soon. The statement was made by Carlos Ghosn, global CEO of Renault, during the sought after Paris Auto Show, held last October. The executive foresees a worldwide demand that will put pressure on the use of more environmentally friendly technologies. “This will take place especially in the main markets of vehicles and Brazil is already in the fourth place in the ranking” – he said. Ghosn highlighted that the country has the advantage of producing such energy in hydropower plants – a positive point for the environment. “Brazil, however, will enter the world context of electric-powered vehicles only after the implementation of initiatives in very congested cities such as São Paulo,” he added.*

*The most important event of the automotive sector gave way to two unveilings that stole the show from the traditional stars of the event, the coupe and sport cars. In 2010, the leading role was played by the BMW and Daimler AG electric scooters. The latter went a step further and also unveiled an electric bicycle. Until the end of the year, the executives of both companies will decide, in face of the attention attracted by the prototypes in Paris, when the vehicles will begin to be produced. On the other side of the world, Honda Motor Co. plans to unveil its electric scooter still in 2010. Peugeot, in turn, wants to unveil its new model – the E-Vivacity – to the market in 2011, after 15 years investing in the segment.*

*Nevertheless, it is in the US – the world capital of cars – that the use of alternative power sources seems to be boosting the car making industry. Following the Nissan Leaf and the Chevrolet Volt, more than 20 electric car models will be introduced to car dealers in the States within the next three years. And the Barack Obama administration seems to be committed to it. So far, US\$ 5 billion were spent in tax incentives for car buyers and in subsidized loans and tax breaks for car assemblers. The effort aims at building a fleet of 1 million hybrid electric rechargeable or totally electric cars in the United States within the next five years. This is a clear sign that the environmental issue is no longer theory, but an integral part of the governments’ agenda. ●*