

# Ciência e Tecnologia

## Ônibus do futuro já é realidade

Pesquisadores apresentam hoje no Rio de Janeiro veículo movido a hidrogênio que não polui e nem faz barulho

O futuro do transporte coletivo chega quase sem fazer barulho. No lugar do motor a combustão, entra um silencioso conjunto de baterias, carregado na tomada. Em vez de fumaça, o cano de descarga elimina vapor d'água que, se condensado, poderia ser bebido normalmente.

Assim funciona o ônibus a hidrogênio, que será apresentado hoje pela Coppe/UFRJ no Aterro do Flamengo – é o primeiro a rodar no País. O invento ganha as ruas no próximo semestre. E, embora tenha custo maior do que os tradicionais veículos a diesel, espera-se que sua presença cresça exponencialmente até a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas, dois anos depois.

O preço do ônibus a hidrogênio é cinco vezes maior do que o dos movidos a diesel, mas o investimento na nova frota prova-se mais barato em cerca de três anos, segundo seus idealizadores. Ao contrário do transporte já disponível, o novo modelo, com tecnologia 100% nacional, tem aparato mecânico menor e custo irrisório de abastecimento.

O veículo, que não emite poluentes – um ganho e tanto em tempos de aquecimento global e necessidade de redução de emissões de gases-estufa – também gera uma economia significativa para o sistema de saúde pública.

Se toda a frota paulistana fosse substituída por ônibus a hidrogênio, a cidade deixaria de desembolsar R\$ 600 milhões com o tratamento de doenças respiratórias.

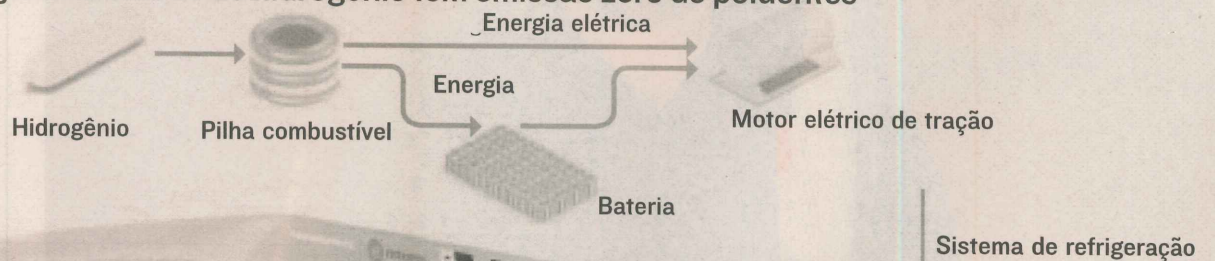
O veículo, que tem autonomia para percorrer 300 quilômetros, usa três fontes de eletricidade: conexão prévia à rede (feita por baterias carregadas na tomada), pilha a combustível (alimentada com hidrogênio) e energia produzida a bordo.

“Um ônibus a diesel desperdiça energia cinética produzida quan-

**O veículo** O projeto do ônibus de hidrogênio tem emissão zero de poluentes

### Como funciona

> O ÔNIBUS funciona com um sistema de tração elétrica alimentado por pilha combustível. O hidrogênio induz uma reação eletroquímica que cria um fluxo elétrico em cada pilha. Essa energia vai para o motor elétrico e abastece as baterias.

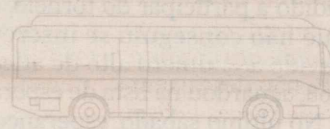


Espaço interno do novo ônibus

### Interior do ônibus

> O ESPAÇO interno é totalmente aproveitado, já que o ônibus tem o assoalho plano e não tem motor a explosão na frente. O corredor é diferenciado, tendo uma área para pessoas com deficiências

Vista lateral direita - 12,5m



Espaço para deficientes

do o motorista freia ou não pisa no acelerador. No veículo a hidrogênio, ela transforma-se em energia elétrica, armazenada em ultracapacitores”, diz Paulo Emílio de Miranda, coordenador do Laboratório de Hidrogênio da Coppe.

Um condutor reúne essas fontes aos diferentes equipamentos do veículo – ar-condicionado, sistema de tração, acionamento de portas. Foi possível dar ao ônibus um aspecto semelhante ao de seus antecessores a diesel.

Dentro dele cabem 68 pessoas, sendo 27 sentadas.

## Testes a partir do mês que vem

O ônibus começará, no mês que vem, a transportar alunos e professores pela Cidade Universitária da UFRJ, onde foi construído. A Petrobras vai instalar um posto de abastecimento na região, com cilindros que armazenem hidrogênio gasoso.

Até o fim do ano, o veículo será incorporado à frota de uma empresa de ônibus comercial, provavelmente cumprindo o trajeto en-

tre os aeroportos do Galeão e Santos Dumont.

Antes de produzir veículos semelhantes, a Coppe vai se dedicar à fabricação de outros dois protótipos: um ônibus elétrico híbrido a álcool e outro exclusivamente elétrico. Segundo Miranda, cada modelo tem as suas vantagens.

“O veículo 100% elétrico não produz resíduo algum. Sequer tem cano de descarga. Mas sua autono-

mia é a menor entre os três, e, por isso, ele é apropriado para trajetos mais curtos”, compara o coordenador do projeto, Paulo Emílio de Miranda.

“O híbrido a álcool conta com uma infraestrutura instalada, que são os atuais postos de abastecimento. Mas o ônibus de hidrogênio, que inauguramos agora, me parece o mais sustentável, o que vai perdurar”, observou.