

HÍBRIDA

A primeira revista latino-americana sobre veículos elétricos.

Motos elétricas
perfeitas para pequenos trajetos

**Conheça a maior
empresa de ônibus
elétrico do país**

Entrevista exclusiva com
Iêda Maria Alves de Oliveira,
gerente geral da Eletra

**A VEZ dos
veículos elétricos**

Fique por dentro desta tecnologia

**Fiat e Itaipu
testam o Pálio
elétrico**



300.000.000 m/s.
Esta é a velocidade
em relação
ao futuro.

A eletricidade viaja na velocidade da luz, transformando consciência ambiental, desenvolvimento e tecnologia em futuro para todo o Brasil.

A ABVE, Associação Brasileira do Veículo Elétrico, acredita que este tipo de transporte é mais que uma simples alternativa. É a certeza de preservar o meio ambiente e fazer com que o caminho para o amanhã seja muito mais tranquilo.

EXPE DIENTE

ABVE

Associação Brasileira do Veículo Elétrico
Rua Manuel de Carvalho, 16 / 8º andar
Centro – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-
110 Tel./Fax: (21) 2532-1389 / 2532-3249
Site: www.abve.org.br
E-mail: abve@abve.org.br

Conselho Diretor

Presidente: Jayme Buarque de Hollanda
Eduardo Pires Cassús
Ieda Maria Alves de Oliveira
Lúcio Esteves Júnior
Luiz Antonio de Souza Baptista
Luiz Artur Pecorelli Peres
Mauro Franco Wanderley
Valter Luiz Knihs

Suplentes

Carlos Frederico de Oliveira Barros
Vinicius Rodrigues de Moraes

Diretoria Executiva

Diretor-presidente: Antonio Nunes Jr

Publicidade

Zelcovit Comunicação e Marketing
Diretor Comercial: César Mourão
Diretor de Atendimento: Alexandre
Zelcovit

HÍBRIDA é uma publicação da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE), gerenciada pela Zelcovit Comunicação e Marketing, que tem por objeto a divulgação e a promoção do uso de veículos

REVISTA HÍBRIDA

Redação



Editor: Ivan da Costa



Reportagem:
Igenes Contreiras



Reportagem
Fotográfica:
Jorge Nunes



Criação, diagramação,
revisão e projeto gráfico:
Zelcovit Comunicação e
Marketing



elétricos para transporte limpo e eficiente de pessoas e cargas. Veículos elétricos são veículos automotores que usam pelo menos um motor elétrico para sua tração e podem ser elétricos a bateria, híbridos, de célula a combustível ou trólebus.

Sede: Av. Treze de Maio, 33 / Grupo 2913
Centro – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-920
Tel. (21) 2224-8227

Copyright © HÍBRIDA 2008. Todos os direitos reservados. A republicação de tex-

tos, fotos e ilustrações é terminantemente proibida, exigindo concessão previamente autorizada.

SCOOTERS ENTRAM NO MERCADO

Fabricantes nacionais como Motor Z, de São Bernardo do Campo (SP); Bramont, de Manaus (AM); e GPS Electric Movement, de Natal (RN), lançam novos modelos de scooters, acreditando em uma crescente demanda nos próximos anos. Essas pequenas motos elétricas são ideais para transporte em pequenas distâncias e em áreas restritas - condomínios, hotéis, shopping centers, aeroportos, parques, jardins, reservas florestais, armazéns.

A VEZ DOS VEÍCULOS ELÉTRICOS

Existe hoje, de fato, uma tendência mundial crescente e irreversível de eletrificação dos veículos, motivada sobretudo pela contenção de consumo de combustível e dos níveis de poluição atmosférica. Veja quais são as principais tecnologias de motor elétrico, que possuem alta eficiência energética e baixo ou nulo nível de emissões de poluentes e de ruídos, com a vantagem de poder usar mais fontes de energia que a convencional.

FIAT PIONEIRA EM CARRO ELÉTRICO

A atual líder fabricante de automóveis já desenvolveu o seu protótipo de veículo elétrico no Brasil. Por fora, trata-se de um Palio, porém plug in, que é abastecido em tomadas da rede elétrica. Por dentro, sumiram os marcadores de temperatura do motor, do nível de combustível e o conta-giros. O tanque de combustível e o cano de escapamento também desapareceram. O modelo experimental roda em áreas da Hidrelétrica de Itaipu.

ELETRA MOSTRA POR QUE ÔNIBUS HÍBRIDOS SÃO MELHORES

As vantagens dos ônibus híbridos e trólebus são tão grandes, para redução da poluição e aumento de qualidade de vida da população, que já justificam a adoção de uma política que incentive o uso dessa tecnologia ecologicamente correta nos transportes públicos das capitais. Quem defende isso é Ieda Maria Alves de Oliveira, Gerente Geral da Eletra, um dos poucos fabricantes de ônibus elétricos no país. Em entrevista à Revista HÍBRIDA, Ieda Maria afirma que administrações municipais de cidades como Nova York e outras dos Estados Unidos e Europa já se conscientizaram de que as vantagens que esta tecnologia agrega compensam o custo mais alto dos híbridos.

Palio elétrico, um veículo do futuro

Fiat avalia a nacionalização de tecnologia na produção de carro econômico e limpo

Ignes Contreiras

Em busca de alternativas energéticas viáveis e não poluentes para atender às mais diversas necessidades de mobilidade socialmente responsável, a Fiat é a pioneira ao testar, no Brasil, o Palio elétrico. Com emissão zero de poluentes e bastante silencioso, o modelo ainda está em fase de projeto experimental e foi criado a pedido da Hidrelétrica de Itaipu, que até então só possuía frota de veículos movida a gasolina. Além da Fiat, a usina entrou como parceira na produção do novo modelo ao lado da controladora de hidrelétricas suíças Kraftwerke Oberhasli (KWO), de empresas de tecnologia e de entidades de pesquisa e desenvolvimento (entre elas Eletrobrás, Furnas, Ampla, CPFL, CEMIG e a agência de energia paraguaia - ANDE). Com oito horas de recarga em uma tomada de 110/220 volts, utilizando uma intensidade de corrente de até 16 Amperes (menos que um chuveiro elétrico), esse carro está apto a rodar aproximadamente 130 km, permitindo uma velocidade máxima de até 110 km/hora. Um detalhe importante para o bolso do consumidor: o gasto é de quatro a cinco vezes menor do que se fossem utilizados combustíveis convencionais. Com um litro do combustível, é possível percorrer 15 km em média. E a despesa com essa quantidade de gasolina, ao ser empregada na compra de energia elétrica, possibilita rodar cerca de 40 a 50 quilômetros.

Apoio do governo

O desenvolvimento do novo modelo faz parte do Projeto Veículo Elétrico, que tem como objetivo nacionalizar a tecnologia de produção de carros elétricos.



Hoje, seu custo é cerca de 40% superior ao carro comum. Para mudar esse cenário é necessário produzir as autopeças para tração elétrica no país. Ou seja, desenvolvê-los em uma montadora dentro do Parque Tecnológico Itaipu (PTI) e em seguida, testá-las nos protótipos.

“A importação do kit de bateria é muito cara e precisamos do apoio do governo para ter uma produção em escala. Sem ele, isso não vai para frente”, ressalta Leonardo Gaudêncio Cavalieri, responsável pela área de Planejamento e Estratégia de Produto da Fiat Automóveis. O modelo usa motor, bateria e inversor (peça que transforma corrente elétrica contínua em corrente alternada) importados.

A autonomia do Palio elétrico é ideal para o transporte urbano. De fácil manuseio, o motorista não deverá estranhá-lo. “É muito simples guiá-lo, pois as diferenças em relação aos carros tradicionais são mínimas”, explica o engenheiro elétrico Celso Novais, coordenador geral brasileiro do Projeto Veículo Elétrico. “A principal distinção é que não existe partida. O veículo liga como se fosse acionado por um interruptor.” Novais explicou ainda que nos momentos em que está parado, como em um congestionamento, o veículo não consome energia. “A bateria que o alimenta é totalmente reciclável e pode ser recarregada cerca de 1.500 vezes.”

Autonomia até 450 km

A meta do projeto é desenvolver, nos próximos cinco anos, um veículo com autonomia de 450 km, velocidade máxima de 150 km/hora e tempo de recarga das baterias de 20 minutos. Para isso, deverão passar pela linha de montagem, em Itaipu, 50 protótipos. Atualmente, o modelo serve para atender nichos específicos, compostos por pequenas frotas com a necessidade de percorrer distâncias curtas. O veículo tem grande potencial de uso em usinas e companhias elétricas devido a sua auto-sustentabilidade nesses locais.

O veículo liga como se fosse acionado por um interruptor

“O Palio elétrico não tem a pretensão de substituir o carro com motor à combustão, pelo menos no curto prazo”, ressalta Guilherme Pena, assessor de comunicação da Fiat. E explica o caráter experimental do projeto, que é de investir na pesquisa dos motores elétricos, de modo geral.

À primeira vista, o novo Palio parece ser apenas mais um modelo no mercado. Mas basta olhar para dentro e perceber que os marcadores de temperatura do motor, do nível de combustível e o conta-giros são itens aposentados. O tanque de combustível e o cano de escapamento também sumiram. Para abastecê-lo, basta recarregar na tomada. A alavanca de câmbio foi substituída por outra do tipo joystick com três posições: drive, neutro e ré. O console central ganhou um display para monitoramento do comportamento da bateria com informações sobre carga, tensão, temperatura e corrente.

Ficha técnica do Pálio elétrico

Motor: dianteiro, transversal, elétrico, assíncrono, trifásico, refrigerado a água

Potência: 37,8 cv a 9000 rpm

Torque: 12,6 kgf-m a 9000 rpm

Bateria de níquel - sódio

Câmbio: Marcha à frente e ré determinadas pelo sentido de giro do motor

Tração: dianteira

Carroceria: hatchback, 4 portas

Peso: 1029 kg

Peso/potência: 27,2 kg/cv

Peso/torque: 81,7 kg/kgf-m

Suspensão: **Dianteira:** independente, do tipo McPherson. **Traseira:** barra de torção com molas helicoidais

Freios: disco nas rodas dianteiras, tambor nas traseiras.

Direção: pinhão e cremalheira

Pneus: 145/80 R13

Principais equipamentos de série: compressor de ar portátil, lata de líquido veda-furos, cabo para recarga

Sem barulho e gases poluentes

No momento em que os efeitos do aquecimento global ganham cada vez mais destaque, o carro elétrico auxilia na preservação do meio ambiente e gera créditos de carbono. Ao contrário dos veículos movidos a motor de combustão que liberam na atmosfera gases poluentes e causadores do efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂), esse modelo utiliza energia limpa, de baixo custo e renovável, visando à construção de um futuro com desenvolvimento sustentável. Parte da bateria é reciclável e outra biodegradável. Segundo Novais, “o carro elétrico não faz barulho nem polui a atmosfera, já que não emite gás carbônico ou qualquer outra substância química.”

O carro elétrico não faz barulho nem emite gases tóxicos ou qualquer outra substância química na atmosfera

As emissões deste modelo estão concentradas no momento da geração primária de energia elétrica, que no Brasil vem basicamente das usinas hidrelétricas, emitindo baixa quantidade de gases causadores do efeito estufa em comparação às outras fontes de energia - segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, em inglês) da Organização das Nações Unidas (ONU), 75% das emissões de CO₂ dos últimos 20 anos derivam da queima de combustíveis fósseis.

O desenvolvimento de um protótipo de veículo movido exclusivamente a eletricidade surge como promissora oportunidade de possibilitar ao consumidor realizar sua compra em função da escolha do combustível ideal para as suas necessidades. Caberá a ele decidir, analisando os impactos positivos e negativos, sobre a sociedade, o meio ambiente e a economia. ■

Modernas, silenciosas e elétricas, a nova geração de motos já chegou ao Brasil. Atentos à importância da produção de combustíveis limpos, fabricantes nacionais já apostam nesse mercado promissor. Motor Z, de São Bernardo do Campo (SP); Bramont, de Manaus (AM); e GPS Electric Movement, de Natal (RN), são exemplos de empresas que atuam de forma pouco convencional em veículos de duas rodas.

Pioneira no segmento que trouxe as primeiras motos que podem ser abastecidas em qualquer tomada, a Motor Z, empresa do grupo Zeppini, ingressou no setor em março de 2007 e já comemora os resultados da empreitada. Em apenas sete meses atingiu a marca de 1.000 unidades vendidas de scooters elétricos.

A expansão das suas operações foi anunciada em fevereiro deste ano com 50 revendedores distribuídos por 12 estados.

A GPS Electric Movement tem um projeto de potência elétrica em duas rodas pronto há 14 anos. Apesar de seus pilotos terem sido lançados em 2003, os primeiros produtos só chegaram ao mercado ano passado. Já foram vendidas 3.000 motos, mas ainda há problemas na distribuição. "É um produto novo, mas acreditamos que a demanda por veículos elétricos deve tomar corpo nos próximos anos," diz Sebastião Arruda, dono da GPS. A Bramont também produz seu modelo de moto movida a eletricidade. A Evader, que chegou a participar do Salão Duas Rodas de 2005, já está em desenvolvimento e deve chegar ao mercado este ano.

SCOOTERS

Motos movidas a combustível verde

Apostas no potencial do mercado brasileiro atraem fabricantes nacionais





Uso urbano e ecológico

A autonomia da moto elétrica é reduzida. Os modelos atuais disponíveis rodam até 50 quilômetros e o tempo de carga é de 2 a 6 horas. A velocidade média é de 40 a 50 km/h. De acordo com Paulo Fernandez, diretor executivo da Motor-Z, o veículo é ideal como transporte alternativo para cobrir pequenas distâncias ou circular em áreas fechadas, como condomínios e indústrias. “A scooter elétrica é um novo conceito de motocicleta, que no futuro estará presente em larga escala. Não é um concorrente das motos de baixa cilindrada. Se trata de um produto diferenciado para atender necessidades de pequenos e médios deslocamentos”, diz o executivo da Motor-Z, que comercializa os veículos fabricados na China e montados no Brasil.

O produto é próprio para locomoção urbana de uso corporativo e de consumidores preocupados com a sustentabilidade ambiental. Ao contrário das motos a combustão que são responsáveis por um aumento da poluição do ar e, em grande parte, muito mais que os automóveis, a opção elétrica não libera gases poluentes. Em um estudo mostrado no 7º Seminário e a Exposição de Veículos Elétricos (EV 2007), realizado pela Associação Brasileira de Veículos Elétricos (ABVE) em parceria com o Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE), uma única moto emitia 30 vezes mais monóxido de carbono do que um automóvel.

A scooter elétrica é um novo conceito de motocicleta com demanda crescente no mercado interno



TRANSPORTE INDIVIDUAL

Ao analisar o perfil do comprador de motos a combustão apresentado pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo), o resultado demonstra uma grande identidade com a posição defendida pelo uso do abastecimento elétrico.

De acordo com dados de 2006, cerca de 80% dos compradores utilizam a moto para uso próprio, e o local de utilização é a cidade, para 93%. Sobre a principal razão da compra, 40% dos usuários afirmam que é substituir o uso do ônibus ou do metrô. Para confirmar sua adequação no transporte a curtas distâncias, 74% tem por finalidade a condução para trabalho ou escola.

Manutenção fácil e economia

Como veículo elétrico, a moto tem várias vantagens. Componentes como o motor à combustão, carburador, ignição, escapamento e embreagem estão dispensados. A troca de óleo e as regulagens periódicas do motor também são itens do passado. A ligação é feita diretamente do interruptor de 110 ou 220 volts, como qualquer eletrodoméstico.

De fácil operação, é estável e silencioso. Dependendo do estado, também terá uma tarifa diferenciada do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) que varia de um valor inferior ao modelo movido a gasolina até a isenção do pagamento.

O fator econômico é outro grande atrativo para o consumidor. Com baixíssimo gasto, pode chegar a R\$ 0,02 centavos por quilômetro rodado. “Os nossos modelos de scooters apresentam um custo bem abaixo ao de uma moto a gasolina mesmo comparados com as populares do mercado. Sem falar na manutenção simplificada, que se torna praticamente inexistente. Mas somente após o test-drive é que os clientes se convencem que podem ter scooters na versão elétrica com um ótimo desempenho”, explicou Fernando Nigri, dirigente da E-Comove, que comercializa os veículos da Motor-Z no Rio de Janeiro.



lei específica de isenção ou até mesmo de incentivo à importação de veículos elétricos, esse tipo de condução paga até mais que uma moto de 50 cilindradas (15% de imposto).

“Com relação à importação, a grande dificuldade é com relação ao Imposto

sobre Produtos Industrializados (IPI) praticado no Brasil para as scooters elétricas (alíquota de 35%). Os incentivos ao uso de veículos elétricos por parte do governo contribuiriam para que o consumidor final tivesse uma facilidade na opção por um veículo elétrico”, acrescenta o empresário. ▣

Scooters têm custos bem abaixo ao de uma moto a combustão

As dificuldades de expansão do mercado desse modelo de moto são semelhantes ao enfrentado pelo setor de transporte movido a eletricidade em geral. Para o dirigente da E-Comove, são a falta de incentivo fiscal e o valor das baterias. Pelo fato de não existir uma



A vez do veículo elétrico

Antonio Nunes Júnior

Diretor-presidente da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE)



TENDÊNCIAS

O uso de veículos elétricos contribui efetivamente para aumentar a eficiência energética no setor de transporte, reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e o ruído nas cidades. Trata-se de veículos automotores que utilizam pelo menos um motor movido a eletricidade para sua tração. Já existem no mercado veículos a bateria, híbridos, de célula a combustível e trólebus. Caracterizam-se principalmente, pela alta eficiência energética e pelo baixo ou nulo nível de emissões de poluentes e de ruídos, com a vantagem de poder usar mais fontes de energia que os veículos convencionais. Basicamente existem quatro grandes categorias de veículos elétricos. Abastecido na rede elétrica, o veículo a bateria proporciona grandes economias de energia e redução de poluição no meio ambiente. No caso brasileiro, mais de 80% da geração de energia é de fonte renovável.

O veículo elétrico híbrido é equipado com um motor de combustão interna, que aciona um gerador. Este, por sua vez, produz eletricidade que movimenta o motor elétrico e carrega a bateria. Tudo isso gera economia de energia entre 10% e 50%, comparada a seus equivalentes convencionais. As emissões de poluentes caem entre 40% e 90%, dependendo do poluente (fumaça negra), tais como óxido de carbono (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2) etc. A economia de energia pode ser ainda maior nos modelos elétricos híbridos plug-in, em que a bateria pode ser recarregada em tomadas da rede elétrica. No veículo de célula a combustível, a energia gerada a bordo através de processo eletroquímico a partir do hidrogênio, alimenta o motor elétrico e carrega a bateria. As emissões são nulas nos locais onde circula. Já o trólebus é alimentado na rede elétrica e também não emite poluentes.

Há hoje, de fato, uma tendência mundial crescente e irreversível de eletrificação dos veículos motivada sobretudo pela redução dos níveis de poluição atmosférica. São necessárias ações urgentes para conter os efeitos regionais e globais da emissão de gases poluentes em função da crescente demanda de energia, visando à sustentação do crescimento econômico e do bem-estar da sociedade. A contaminação do ar e o ruído reduzem a qualidade de vida, provocando graves doenças respiratórias e cardiovasculares, com expressivos índices de óbitos nos grandes centros urbanos. Além disso, onera os orçamentos do setor de saúde atendida pelos governos e os custos das empresas e instituições dos setores público e privado devido ao absenteísmo e à perda de empregados por morte ou invalidez.

Os relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), publicados em fevereiro e abril de 2007 pela Organização das Nações Unidas (ONU), mostraram que o aquecimento global é decorrente de atividades antrópicas e causará graves conseqüências em todo o mundo. O Ministério do Meio Ambiente do Brasil afirma, no relatório "Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade" publicado em 27 de fevereiro de 2007, que o efeito estufa, a continuar nesse ritmo, poderá transformar o centro da floresta amazônica em cerrado, causará secas, doenças e tempestades que podem extinguir várias espécies de animais e vegetais, elevando o nível dos mares e deslocando milhões de pessoas que habitam áreas litorâneas. Para mitigar as conseqüências do aquecimento global, segundo o IPCC, a temperatura média do planeta não poderá subir mais que 2° C acima dos níveis pré-industriais.

No terceiro relatório, divulgado em maio de 2007, o IPCC indicou um conjunto de ações para diversos setores, visando à redução dos índices de temperatura. Para o transporte rodoviário, onde o rendimento energético dos veículos convencionais é muito baixo (entre 13% e 16%), recomenda-se a adoção de veículos elétricos híbridos e a bateria. Essa indústria foi responsável no mundo por 23% das emissões de gases de efeito estufa em 2004. No Brasil, cerca de 53% da energia primária consumida é de origem fóssil, enquanto o setor de transporte consome 44% desse total. Portanto, temos todas as condições e um enorme espaço para expansão dessa nova tecnologia, pelas características da matriz energética brasileira, infra-estrutura, capacitação industrial, tamanho e diversidade de mercado.

Em contrapartida, carros elétricos híbridos já ocupam posição destacada nos mercados onde são comercializados. Já existem mais de 1,5 milhão de unidades em circulação no mundo, indicando que a fase experimental foi ultrapassada. Muitas montadoras lançaram ou anunciaram a intenção de fabricar novos produtos nos próximos meses. Modelos de carros de passeio elétricos a bateria, em fase de teste em vários países, inclusive no Brasil, estarão no mercado nos próximos anos. O nicho de ônibus híbridos e trólebus já está dominado no País como revela a existência de quatro fabricantes. A oferta de veículos de duas e três rodas amplia-se com o início de fabricação e comercialização de motocicletas e novos modelos de bicicletas e triciclos elétricos. Veículos movidos a eletricidade que circulam em áreas restritas são fabricados e comercializados no Brasil para diversas aplicações de transporte de pessoas e cargas em condomínios residenciais e empresariais, hotéis, shopping centers, aeroportos, parques, jardins, reservas florestais, armazéns, depósitos e outros locais. Há projetos de pesquisa e desenvolvimento em universidades brasileiras e também trabalhos de conversão de veículos convencionais para elétricos.

Barreiras de mercado dificultam, entretanto, o crescimento do uso dos veículos elétricos. Prevalecem barreiras econômicas, como o custo de aquisição inicial ainda elevado. Tecnológicas, como a não disponibilidade de baterias mais leves, duráveis, de menor custo e que possam ser carregadas em poucos minutos. Existem também impedimentos legais, como a virtual inexistência de legislação brasileira, fiscais, como a penalização do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre automóveis e motocicletas elétricos, e culturais, como o grande desconhecimento das características, benefícios e disponibilidade de veículos elétricos.

Vencer essas barreiras de modo a viabilizar a disseminação de veículos elétricos trará grandes benefícios ao Brasil. O declínio dos níveis de poluição atmosférica e dos índices de ruído provocados pelos veículos automotores é um deles. Menos problemas de saúde das populações das grandes e médias cidades, com a conseqüente diminuição de gastos públicos e privados na área de saúde, é outro. A redução das emissões de gases de efeito estufa e suas conseqüências climáticas desastrosas também são uma vantagem crucial. Ações nesse sentido vão proporcionar ainda aumento do conforto no transporte, principalmente urbano, maior eficiência do uso da energia, mais competitividade da economia brasileira, atração de investidores e promoção do desenvolvimento e de novas tecnologias para o País, e geração de empregos para cargos técnicos, gerenciais e executivos. ■

▶ IÊDA MARIA ALVES DE OLIVEIRA Eletra



desde 1985, Iêda Maria Alves, 45 anos, garante que o ônibus híbrido reduz em 90% a emissão de material particulado em comparação ao modelo a diesel, enquanto o trólebus nada polui, trazendo, se substituíssem a atual frota existente nas capitais, “enormes benefícios para a qualidade de vida das populações”.

Pesquisa realizada pela própria Eletra aponta que usuários preferem ônibus elétricos aos convencionais na Grande São Paulo, onde rodam veículos fabricados pela empresa. As vantagens do custo benefício dos veículos elétricos são tão incontestáveis, para a gerente geral da Eletra, que inúmeras cidades como Nova Iorque e outras da Europa já utilizam o ônibus híbrido como a melhor alternativa de transporte público. Enquanto isso, aposta, investidores começam a encarar o mercado para veículos ecologicamente corretos como uma “grande oportunidade de crescimento” no Brasil.

Falta uma política de transporte público que priorize ônibus de tecnologia limpa

Ivan da Costa
Editor

À frente de uma das poucas fabricantes de ônibus híbridos e trólebus no Brasil, a gerente geral da Eletra, Iêda Maria Alves de Oliveira, afirma, em entrevista à Revista HÍBRIDA, que as administrações públicas brasileiras ainda não se conscientizaram das vantagens comprovadas dos ônibus elétricos para o transporte público, tais como a redução do consumo de combustível, da poluição do meio ambiente e dos gastos com a saúde da população. “Falta no Brasil uma política pública de transporte que inclua a utilização de ônibus com tecnologias limpas e financiamentos com regras que beneficiem o empresário que se dispuser a renovar parte da frota com ônibus elétricos”, defende a empresária.

Formada em Administração de Empresas e trabalhando na área de gestão

O que são ônibus híbridos e trólebus?

O trólebus é um veículo traçado por motor elétrico cuja única fonte de geração de energia é a rede aérea de distribuição. Tem como grande mérito a emissão zero de poluentes. A tecnologia para trólebus evoluiu ao longo dos tempos e tornou o sistema altamente confiável, com índices de MKBF (Mean Kilometer Between Fails) cinco vezes acima dos valores encontrados para ônibus convencionais. O sistema de tração desenvolvido pela Eletra utiliza moderna tecnologia de Chopper a IGBT (Insulated Gate Bi-polar Transistor) módulos Semix. Nossos produtos utilizam motores de corrente alternada ou de corrente contínua. Também dispõe de sistema de autonomia de até 3 km com carga que utiliza banco de baterias.

Já o híbrido é um veículo traçado por motor elétrico cuja energia é gerada

ENTREVISTA



A tecnologia dos ônibus elétricos é mais avançada, pois parte de um sistema de gerenciamento eletrônico que controla a operação do veículo. Além disso, a eficiência do motor elétrico é bem maior que a do motor a combustão. Os elétricos são veículos de fácil dirigibilidade, pois não têm câmbio, a aceleração é controlada e, além da frenagem pneumática, dispõe de frenagem elétrica. São veículos muito silenciosos e que oferecem mais conforto ao passageiro. A Eletra fabrica sistema de tração para todos os modelos de ônibus urbanos, desde o veículo de 10 metros até o bi-articulado. No Brasil temos em circulação carros com 10, 12, 15 e 18 metros. Temos um corredor na grande São Paulo onde operam trólebus e híbridos.

Vantagens do custo benefício dos veículos elétricos são incontestáveis.

Em relação ao seu similar a diesel, qual é o custo de aquisição e manutenção do ônibus híbrido?

O custo de aquisição de um híbrido é 50% maior que do similar a diesel. Já para um trólebus o acréscimo é de 40%. A redução no custo de manutenção com um trólebus é de 42% e do híbrido é de 30%. É bom destacar que embora o custo de aquisição seja maior, a vida útil dos elétricos é de 30 anos, quatro vezes a de um a diesel, além das vantagens nas questões ambientais e de saúde. A vantagem do custo benefício dos veículos elétricos é incontestável.

A economia proporcionada pela redução de consumo de combustível compensa o custo inicial maior do ônibus elétrico?

Claro que sim, principalmente quando levamos em conta a vida útil de 30 anos dos elétricos híbridos. Além da economia durante este período, o operador deixa de ter de investir pelo menos três vezes na renovação da frota.

a bordo, por um grupo motor-gerador, que pode ser a diesel, a gasolina, a álcool, etc. A única função desse conjunto é gerar energia. Possui também um banco de baterias, que complementa a energia quando necessário, e utiliza a mesma tecnologia de Chopper a IGBT no sistema de tração. É equipado com sistema de frenagem regenerativa e não há necessidade de recarga externa de baterias, pois durante as paradas do

ônibus esta recarga é feita automaticamente através do grupo motor-gerador. Reduz a emissão de material particulado em 90%, quando comparamos com similares a diesel.

Quanto à tecnologia, o que diferencia um ônibus elétrico de um modelo a combustão?

Qual é a redução de consumo de combustível dos ônibus híbridos?

Dependendo da rota em que o ônibus opera, o híbrido reduz o consumo entre 15% e 25%. Tudo depende basicamente da velocidade média e das condições operacionais. Sempre haverá a redução de consumo do híbrido em comparação com ônibus similares.

A empresa pretende utilizar motores elétricos de corrente alternada? Quais seriam suas vantagens?

Sim, já estamos com um veículo em teste. A grande vantagem é que o motor de corrente alternada é mais barato e tem menos itens de manutenção. O inversor foi desenvolvido pela nossa engenharia e é o único projeto com tecnologia desenvolvida no Brasil. Mesmo o maior fabricante de motor elétrico de corrente alternada do Brasil utiliza tecnologia importada para o inversor.

A Eletra está desenvolvendo um híbrido com motor-gerador a GNV (gás natural veicular) para circular na Cidade do México.

Acredita que este será um bom mercado?

Acreditamos muito no híbrido a GNV, porque além das vantagens ambientais em relação ao diesel, o motor a gás operando como estacionário (rotação fixa) apresenta excelente desempenho, o que não ocorre quando submetido à variação de rotação. Outro grande incentivador da utilização do GNV são as reservas descobertas recentemente na bacia de Santos (Tupi). Quando o ciclo de extração e distribuição estiver concluído, acredito que a utilização de gás no transporte urbano será uma tendência natural.

Existem planos para desenvolver um ônibus híbrido plug-in?

Temos o projeto para utilização desta modalidade de híbrido. Falta o interesse real do mercado, pois os projetos apresentados não obtiveram aprovação para investimento. Estamos trabalhando também na fabricação de um modelo van puramente elétrico para entregas nos centros urbanos. É um mercado muito promissor.

Redução de poluição urbana já justifica maior participação do veículo elétrico.

Quais são as vantagens do trólebus e do ônibus híbrido para a redução da poluição atmosférica e para o aumento da qualidade de vida da população?

Quando olhamos para o escapamento de um ônibus convencional durante a aceleração, podemos ver a fumaça emitida. É esse material particulado que mata as pessoas nos centros urbanos e deixa o céu com aquela faixa cinza no horizonte. Ora, o trólebus não emite fumaça nem consome diesel, portanto emite zero e traz enorme benefício para as cidades.

Já o híbrido possui um motor a combustão, que consome diesel e provoca emissões, porém a grande vantagem é que ao olhar para o escapamento de um híbrido nós não vemos fumaça, pois o que traciona o veículo é o motor elétrico, enquanto o motor a combustão opera estacionário (rotação fixa) acoplado a um gerador para gerar energia.

Desta forma os híbridos reduzem em 90% a emissão de material particulado. Este dado por si só já deveria ser suficiente para que as frotas de ônibus nos grandes centros urbanos tivessem uma participação expressiva de híbridos ou trólebus. O material particulado é o que causa doenças crônicas, internações e mortes nas cidades. Nós respiramos essas partículas e a fumaça do diesel é a que contém as piores partículas e é o maior agressor para a saúde das pessoas.

Os usuários do ônibus elétrico sentem a diferença?

As pesquisas indicam que o passageiro prefere o ônibus elétrico porque, além do conforto, existe a consciência ambiental e o reconhecimento de seus benefícios. Temos relatos de passagei-



ros que esperam no ponto a chegada do ônibus elétrico para embarcar.

Quantos ônibus já foram fabricados e estão em operação no mercado? Existem encomendas de outros países?

Hoje a participação dos veículos elétricos no transporte urbano de passageiros ainda é pequena, porém a perspectiva de crescimento é grande, considerando a preocupação com as graves consequências da poluição no clima e na saúde. Trabalhamos por encomenda e no último ano nossa produção foi de 31 sistemas para ônibus elétricos. Temos hoje em operação 41 ônibus híbridos e 82 trólebus com sistemas projetados e fabricados pela Eletra. Estamos fornecendo 60 sistemas de trólebus para a Nova Zelândia e negociando a modernização das frotas de trólebus para a Cidade do México e de Guadalajara. Temos ainda várias negociações para a venda de híbridos em cidades brasileiras e em outros países.

Qual é a melhor opção de transporte nas grandes cidades: ônibus híbrido ou trólebus?

Depende do ponto de vista. Na questão ambiental, o trólebus é o melhor. Na questão de flexibilidade, o híbrido é melhor. Porém em qualquer situação do transporte urbano, o convencional é o pior.

Grandes montadoras já desenvolvem tecnologia híbrida, mas para o Primeiro Mundo.

Administrações municipais dos Estados Unidos, Canadá e da Europa optaram pela utilização de ônibus híbridos no transporte público, mesmo sabendo que eles custam mais do que o modelo convencional.

Os híbridos são reconhecidos, principalmente nos Estados Unidos, como

uma solução disponível para baixar as emissões e as vantagens que esta tecnologia agrega (redução de emissão de poluentes, custo operacional, menor consumo de combustível, conforto, vida útil, etc.) compensam o custo mais alto. Enquanto a cidade de Nova Iorque comprou em 2003, 100 ônibus híbridos, ao custo de U\$ 430 mil, para “experimental” a tecnologia, a Eletra nunca conseguiu nem um centavo para desenvolvimento ou financiamento diferenciado para seus clientes.

Por que esse processo é lento no Brasil?

No Brasil o problema é outro. Não podemos esquecer que as grandes montadoras dominam o mercado de ônibus com os veículos convencionais a diesel e qualquer mudança nesta condição passa por uma evolução tecnológica que, tradicionalmente, não começam nos países do Terceiro Mundo. Exemplo disso é que todas essas empresas estão desenvolvendo a tecnologia híbrida, porém voltadas para o Primeiro Mundo.

A Eletra adotou uma postura de van-

guarda e modificou esta ordem de prioridade, introduzindo no Brasil, um país do Terceiro Mundo, uma tecnologia avançada até em relação ao que se está desenvolvendo lá fora. O primeiro ônibus híbrido em operação comercial no mundo é nosso e operamos em linhas urbanas desde 1999. Quando começamos a apresentar os nossos primeiros modelos não havia um entendimento no mercado como existe hoje. E nós, como pioneiros, enfrentamos todas as dificuldades de introduzir tecnologia avançada.

Falta no Brasil uma política pública de transporte que inclua a utilização de ônibus com tecnologias limpas e financiamentos com regras que beneficiem o empresário que se dispuser a renovar parte da frota com ônibus elétricos. Além disso, é preciso também maior prazo de concessão para o operador nas licitações de transporte público, permitindo ao empresário diluir o investimento nos ônibus elétricos, além de compatível com a vida útil da frota. Hoje as concessões giram em torno de 10 anos e os elétricos duram no mínimo 20 anos. Para isso, é necessário levar em conta os gastos do poder público com saúde, provocados pela má qualidade





do ar, quando do levantamento financeiro para justificar o investimento em transporte limpo.

Investidores começam a enxergar mercado para os veículos ecologicamente corretos.

Como vê o atual mercado interno de veículos elétricos e perspectivas de expansão?

O mercado interno para veículos com tração elétrica começa a atrair investidores. As grandes empresas têm inserido a responsabilidade social nos planos de crescimento e passam a investir em ações que possam vincular suas marcas a projetos de redução de emissão de poluentes. Neste contexto surgem oportunidades que podem alavancar o comércio de veículos elétricos.

É preciso que a indústria automotiva enxergue os veículos com tração elétrica, principalmente o híbrido, como uma oportunidade de negócio e não como um concorrente. O Brasil tem uma das maiores frotas do mundo e é um mercado em potencial para estes veículos. Não faz sentido esta hierar-

quia econômica imposta de que tecnologias avançadas só têm mercado no Primeiro Mundo.

O que é preciso é adaptar as tecnologias disponíveis à cultura e necessidades do mercado.

Costumamos dizer que o nosso híbrido tem uma característica muito peculiar e foi projetado para isso: o transporte público de São Paulo tem superlotação, vias irregulares e longa jornada (20 horas de operação por dia). Nós desenvolvemos tecnologia avançada para atender estas necessidades.

Como vê a conjuntura econômica hoje? Considera que o Brasil está no caminho certo?

Em 1990 eu era gestora de uma empresa e uma crítica voraz da reengenharia que veio destruindo estruturas focando economia baseada em corte de pessoal. Quantas vezes eu esbravejei: cada funcionário demitido é um consumidor a menos no mercado! Estar no caminho certo é gerar emprego, melhorar a renda, aumentar a eficiência e ter como meta desperdício zero. O aumento do consumo é inevitável e a consequência disso é o crescimento da economia. Ainda estamos longe de chegar lá, mas temos de buscar estes objetivos e cobrar estas atitudes nas empresas e nos governos. Com o mercado interno consumindo é muito mais fácil superar crises externas da economia.

Considera o gargalo existente no fornecimento da energia elétrica como um fator decisivo para o crescimento da indústria de veículos no Brasil?

O gargalo da falta de estrutura - energia, estradas, portos, ferrovias, etc. - é decisivo no crescimento da indústria como um todo. A oportunidade para o crescimento dos veículos elétricos é que a questão ambiental saiu das probabilidades e caiu no nosso colo. Passou a ser visual e isto faz muita diferença. A mudança climática, as catástrofes naturais, a rinite que não sara, a bronquite que se

agrava, a poeira nos móveis, o céu cinza, enfim, as pessoas estão enxergando e sentindo a poluição. Este sentimento começa a trazer à tona a discussão sobre opções para mudar este quadro e é inegável o papel dos veículos elétricos neste sentido. Os investidores começam a enxergar um mercado para os veículos ecologicamente corretos. Esta é a grande oportunidade de crescimento. ▣



Perfil da Eletra

- Especializada em tecnologia de tração elétrica para veículos de transporte urbano.
- Todos os trólebus projetados e fabricados nos últimos 30 anos no Brasil foram desenvolvidos pela equipe que ainda está na empresa.
- A Eletra faz parte de um grupo que atua nos setores de transporte urbano de passageiros, fastfood, construção civil, imobiliário e cemitérios.
- Produção em 2007: 31 sistemas para ônibus elétricos.
- Ônibus em operação: 41 híbridos e 82 trólebus.
- N° de funcionários: 58.
- Faturamento (vendas internas e exportações) em 2007: US\$ 3,1 milhões.

Eficiência energética: o exemplo vem da natureza



A energia da natureza é a fonte de inspiração do INEE. O Instituto Nacional de Eficiência Energética é uma ONG que incentiva a otimização do uso da energia, de modo racional, respeitando a sociedade e o meio ambiente. Investir em matrizes energéticas que colaboram com o planeta é o compromisso que todas as empresas devem assumir para construir o futuro. Colabore com esta transformação de maneira natural. www.inee.org.br

INEE INSTITUTO
NACIONAL
DE EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA

A gente persegue boas iniciativas

Atitude inovadora é o que permite enxergar iniciativas pioneiras que alcançam resultados concretos. Foi assim que surgiu a Híbrida, a primeira revista latino-americana de veículos elétricos, fruto de uma parceria com a ABVE e o INEE.

É este mesmo espírito que envolve as campanhas estratégicas pontuais, seja através do marketing de guerrilha, endomarketing ou propaganda. Tanto que em pouco tempo de vida, já foram 3 prêmios nacionais, que traduzem o reconhecimento da agência pelo mercado e garantem o retorno para o cliente.

Acesse o site e conheça mais essa agência.

www.zelcovit.com.br

 **ZELCOVIT**
Comunicação & Marketing