

OPINIÃO

# Evitar, Mudar e Melhorar: estratégias para aumentar a eficiência energética dos transportes

*Por Tamar Roitman**

O setor de transportes foi responsável por 28% do consumo final de energia no mundo, em 2016, segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2017)[15]. Considerando que praticamente toda a energia utilizada é resultante da queima de combustíveis, tanto fósseis quanto renováveis (biocombustíveis), trata-se de um setor que emite grandes quantidades de gases responsáveis pelo efeito estufa, contribuindo para os efeitos climáticos globais, além de diversos poluentes locais, que afetam a qualidade de vida da população em contato com o ar poluído.

A necessidade de se buscar constantemente o aumento de eficiência energética nos transportes é incontestável, uma vez que a demanda por mobilidade tende a crescer, como reflexo do crescimento econômico, aumento da renda, além de outros fatores, e a maior eficiência permite tal crescimento sem implicar em um impacto de igual tamanho no consumo de combustíveis, além de reduzir custos e evitar emissões desnecessárias.

Para discutir esse tema, o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF), a Agência Internacional de Energia (IEA) e a Eletrobrás promoveram a Semana de Treinamento em Eficiência Energética para a América Latina, realizada no Rio de Janeiro, entre os dias 27 de novembro e 1° de dezembro de 2017. O evento contou com a participação de mais de 110 participantes de 17 países da América Latina. A FGV Energia esteve presente participando do treinamento e, também, expondo alguns dados sobre o programa brasileiro Inovar Auto e sobre o uso de biocombustíveis no país. As ricas discussões ocorridas durante o treinamento serviram de base para a elaboração deste artigo.

O objetivo aqui é mostrar que as soluções para o aumento de eficiência energética nos transportes não passam apenas pela otimização de motores e pela substituição de combustíveis fósseis por renováveis. Existem diversas iniciativas sendo colocadas em prática no Brasil e no mundo e aqui serão apresentadas algumas delas, a partir do conceito

[15] INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Energy Efficiency 2017. Market Report Series. OECD/IEA, 2017.

*Avoid-Shift-Improve* (A-S-I), traduzido como Evitar -Mudar-Melhorar. Diferentemente da forma tradicional de lidar com o problema do crescimento da demanda por transporte pelo lado oferta, com a construção de mais ruas, rodovias e estacionamentos, nessa abordagem as soluções colocam o foco na própria demanda, propondo novas formas de mobilidade, por exemplo.

As soluções convencionais, além de exigirem altos investimentos em infraestrutura, não são eficazes na redução dos congestionamentos. Problemas sérios em toda grande cidade do mundo, os engarrafamentos não são resolvidos com a construção de novas vias, e isso já está mais do que provado. De acordo com um estudo da IEA (2017)1, em países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), houve um aumento de 8% da demanda por energia no setor de transportes entre 2000 e 2016, devido, principalmente, à redução do número médio de passageiros transportados por veículo e, também, por outros meios de transporte. Já nos países emergentes, como o Brasil, o aumento foi de 180% no mesmo período e o consumo energético por passageiro mais do que triplicou, em decorrência de fatores como o menor número de passageiros por veículo e a maior quantidade de veículos próprios, além de uma mudança entre modos de transporte, com o maior uso de automóveis em detrimento do transporte público. Esses dados evidenciam que o uso dos transportes está ocorrendo de forma cada vez mais ineficiente. O aumento da quantidade de automóveis com taxas de ocupação mais baixas e, ainda, a substituição do uso de transportes coletivos por veículos próprios resultam em tempos maiores gastos no trânsito, uso ineficiente de combustível e emissões desnecessárias.

No enfoque A-S-I, as iniciativas do tipo "*Avoid*" procuram evitar o crescimento da demanda por transporte por meio de um melhor planejamento urbano e da gestão da demanda. Nessa linha, podemos citar o rodízio de carros que ocorre na cidade de São Paulo, o estabelecimento de áreas exclusivas para pedestres, que pode ocorrer apenas nos finais de semana ou com o banimento total para carros, como é o caso de parte da Avenida Rio Branco, no centro do Rio de Janeiro. Diversas cidades no mundo estão implementando iniciativas desse tipo, juntamente com a remoção de vagas de estacionamento gratuito e a criação de estacionamentos pagos, com o objetivo de reduzir o grande fluxo de veículos, que causa engarrafamentos, aumento da poluição e, principalmente, não promovem um deslocamento eficiente da população. Outra solução que tem despertado a atenção de diversas prefeituras é a tarifa de congestionamento (*congestion charge*, em inglês), também chamada de pedágio urbano. Esse mecanismo é utilizado em cidades como Singapura, Londres, Estocolmo e Santiago, e funciona com a cobrança de tarifas (que podem ser diferenciadas para faixas de horários) quando o motorista adentra um determinado perímetro ao redor do centro da cidade. Diferentemente da cobrança de pedágios em rodovias, feita por guichês, nesse caso são empregados recursos tecnológicos, como câmeras e radares eletrônicos, por exemplo, para efetuar a arrecadação. Em geral, ônibus, taxis, motocicletas, além de veículos híbridos e elétricos, entre outros, são livres para trafegarem sem cobrança. Entre os principais benefícios estão o aumento da velocidade média, permitindo que o trajeto seja feito em menor tempo, a melhoria da qualidade do ar, devido à redução das emissões de poluentes, e a geração de receitas, que podem ser investidas no apri-

moramento do sistema de transportes da cidade, incluindo o transporte público. Esse último ponto é o que encontra maior resistência por parte da população, uma vez que a infraestrutura de transportes deve estar previamente preparada para a implementação de uma solução desse tipo, garantindo, primordialmente, o aumento da oferta de transporte público de qualidade.

Seguindo na metodologia A-S-I, as estratégias consideradas como "*Shift*" são aquelas que visam promover mudanças para meios de transporte mais eficientes, tanto de passageiros como de cargas. No caso do transporte de passageiros, a substituição do uso de automóveis particulares por transporte coletivo pode ser alcançada com iniciativas como a construção de linhas de trem e metrô, que demandam investimentos maiores, e a implantação de corredores expressos para ônibus, como o *Bus Rapid Service* (BRS) e o *Bus Rapid Transit* (BRT), soluções mais simples e de menor custo. Outra iniciativa no mesmo sentido é o compartilhamento de veículos (*car sharing*, em inglês), que nada mais é do que um serviço de aluguel de veículos, e que contribui para a redução do número de automóveis nas ruas. Deve-se atentar, no entanto, para o risco desse tipo de serviço atrair consumidores que antes não utilizavam veículos próprios, mas algum tipo de transporte público, o que levaria a um efeito indesejado de migração para um modo de transporte menos eficiente. A adoção de meios de transportes não motorizados, como o uso de bicicletas e deslocamentos a pé, também podem ser estimuladas com medidas que custam pouco aos cofres públicos e ainda podem ser realizadas em parceria com a iniciativa privada, como a implantação de ciclovias e ciclofaixas, serviços de compartilhamento de bicicletas, aumento do tamanho de calçadas e estabelecimento de zonas livres de carros, entre outras. No caso do transporte de cargas, as soluções devem passar pela substituição do modal rodoviário para o ferroviário ou, ainda, para o marítimo, com uso da cabotagem, que poderia ser mais explorada no Brasil. Ainda, as viagens de curtas distâncias de passageiros poderiam ser feitas por trens, ao invés de avião, trazendo ganhos de eficiência, mas essa forma de locomoção é praticamente inexistente no Brasil.

As soluções englobadas na classificação "*Improve*" buscam melhorar a eficiência energética dos veículos, estando relacionadas, principalmente, com a otimização de motores, o uso de combustíveis menos poluentes e o desenvolvimento de novas tecnologias de veículos. Nesse sentido, podem ser adotadas medidas regulatórias, como o estabelecimento de padrões de eficiência energética em veículos, devendo-se citar que o programa Inovar-Auto teve esse papel no Brasil, a criação de regulações específicas relacionadas às emissões de poluentes, a exemplo do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, coordenado pelo IBAMA, além da promoção de incentivos fiscais para carros mais eficientes, como a redução de IPI para carros *flex*, adotada por algum tempo no país. Também fazem parte desse grupo de estratégias as medidas informativas, como os programas de etiquetagem de veículos, podendo-se citar o Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, em que os selos exibem uma classificação dos modelos quanto à eficiência energética, além de informações sobre o consumo energético na cidade e na estrada. A disponibilidade desse tipo de informação ao consumidor resulta em mudanças comportamentais e permitem que este faça escolhas melhores ao adquirir um veículo. Outras estratégias são a promoção de biocombustíveis e o incentivo a carros e outros

meios de transporte elétricos, contanto que a energia advenha de fontes renováveis.

No Brasil, 80% da energia utilizada nos transportes é de origem não renovável (EPE, 2017)[16], o que significa que melhorias na eficiência desse setor podem reduzir significativamente as emissões de gases responsáveis pelo efeito estufa e outros poluentes, contribuindo para minimizar o seu impacto no meio ambiente e na qualidade de vida da sociedade. Entretanto, pesquisas e ações voltadas para melhoria da eficiência energética no setor de transportes brasileiro, em geral, estão mais voltadas para soluções que acabam por manter o mesmo padrão de comportamento, se concentrando em melhorar a eficiência de combustíveis, veículos e motores. Conforme discutido no evento mencionado, é interessante verificar que, dentre as estratégias que evitam emissões desnecessárias e que incentivam mudanças para meios de transporte mais eficientes, há soluções relativamente simples e que não exigem grandes investimentos, podendo ser adotadas no curto prazo, a partir de novas formas de pensar a mobilidade urbana. Dessa forma, ações, não apenas no lado da oferta, mas também no lado da demanda, podem contribuir para aumentar a eficiência energética no setor que é um dos maiores consumidores de energia e, também, responsável por grande parte das emissões de gases poluentes nacionais.



Tamar Roitman é pesquisadora na FGV Energia. Engenheira química formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestranda do Programa de Planejamento Energético (PPE), da COPPE/UFRJ. Possui pós-graduação em Gestão de Negócios de Exploração e Produção de Petróleo e Gás, pelo Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP). Experiência como analista de orçamento na Vale SA e como estagiária na empresa Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil SA (TBG). Como pesquisadora da FGV Energia, atua nas áreas de petróleo e biocombustíveis.

16 EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço Energético Nacional 2017. Rio de Janeiro, RJ, junho de 2017.

* Este texto é de inteira responsabilidade do autor e não reflete necessariamente a linha programática e ideológica da FGV.