



memória  
virtual

## Índice

Índice ▼



Quando você ouve “EV”, tende a pensar em um carro, mas o termo é um grande guarda-chuva. E-bikes e scooters também se enquadram nesta categoria, assim como os ônibus. O

transporte público já é uma escolha bastante sustentável. Dado o grande tamanho das baterias dos autocarros e a sua eficiência pré-existente para o transporte de massa, a mudança dos autocarros para eléctricos reduz sensivelmente as emissões? Vale a pena o trabalho e o custo de adicionar uma infraestrutura de carregamento comercial?

Nossa primeira parada para responder a essas perguntas foi o Escritório Conjunto de Energia e Transporte. Este grupo governamental especializado apoia a eletrificação do transporte público, fornecendo recursos e assistência técnica às agências locais.

Dizem-nos que, durante a vida útil de um autocarro eléctrico com bateria única, as emissões totais de gases com efeito de estufa são estimadas em 1.192 toneladas curtas, contra 2.112 toneladas curtas de um equivalente diesel. Isso representa uma diferença de mais de 40% e um forte argumento a favor dos autocarros eléctricos apenas no impacto climático.

O Escritório Conjunto de Energia e Transporte nos indicou a ferramenta online AFLEET, que fornece estimativas para todos os tipos de cenários de emissões de trânsito. Por exemplo, um único ônibus de trânsito totalmente eléctrico operando no Distrito de Columbia tem uma economia de combustível estimada de 18,2 milhas por galão de diesel equivalente (MPDGE), enquanto um ônibus de trânsito a diesel é estimado em 4,4 milhas por galão (MPG). Conseguir mais que o dobro da quilometragem para as emissões é muito bom.



Para o



Além das emissões de gases de efeito estufa estão as emissões locais. As pessoas que utilizam o transporte público estão expostas a todos os tipos de partículas. A American Lung Association afirma que podemos mitigar os ataques de asma pediátrica e as mortes infantis reduzindo a exposição às emissões diretas do transporte. A adoção de veículos com emissões zero poderia ascender cumulativamente a 978 mil milhões de dólares em benefícios de saúde pública, menos 89 300 mortes prematuras, menos 2,2 milhões de ataques de asma e menos 10,7 milhões de dias de trabalho perdidos. Estes benefícios também seriam equitativos, uma vez que é mais provável que as pessoas com rendimentos mais baixos utilizem o autocarro.

Quanto ao carregamento, os carregadores rápidos DC podem ser centralizados nas estações de ônibus, onde podem ser bem conservados. Os ônibus elétricos utilizam carregadores semelhantes aos dos veículos de consumo, o que minimiza os obstáculos tecnológicos. Dito isto, são necessárias estações de carregamento adicionais em todas as áreas de serviço para que os autocarros mantenham um tempo de atividade consistente, e as rotas dos autocarros precisam de ser ajustadas em [conformidade](#).

No entanto, o transporte público é apenas a primeira parada dos ônibus eletrizantes. Os ônibus escolares transportam muito mais pessoas diariamente. Nos EUA, mais de 25 milhões de crianças andam de ônibus todos os dias. Definir horários com grandes intervalos proporciona previsibilidade para o carregamento dos ônibus escolares e a demanda da rede. As baterias dos autocarros são tão grandes que a sua contribuição potencial na energia dos veículos para a rede neste calendário é promissora. Através de esquemas como o fornecido pela Zum em Oakland, os autocarros escolares podem ajudar a abastecer as casas durante as horas de ponta da noite, quando a rede está sob maior pressão. Esses ônibus podem até começar a pagar seus custos iniciais por meio de medição líquida, por meio da qual as escolas ganham crédito em suas contas de energia elétrica, devolvendo energia à rede quando ela é mais necessária.

À medida que procuramos histórias de sucesso, é difícil ignorar a China.



BYD

“Eles têm cerca de meio milhão de ônibus [EV](#) nas estradas agora. Isso sugere que poderíamos estar fazendo mais neste espaço. Eu não ficaria surpreso se a China representasse 80% da frota mundial de ônibus elétricos.” diz Christopher Knittel.

Christopher Knittel é do Centro de [Pesquisa](#) de Política Energética e Ambiental do MIT. Ele é um economista que passou muito tempo analisando custos, desafios e oportunidades em torno da eletrificação do transporte público. Com certeza, a sua opinião sobre a China é precisa. A última contagem, em 2022, colocou a contagem de autocarros 100% elétricos na China em cerca de 455.500, o que representava 64,8% da quota global na altura. Em comparação, os EUA tinham pouco mais de 6.000 ônibus elétricos a bateria em 2023.

Shenzhen é particularmente notável. Este centro tecnológico na fronteira de Hong Kong é onde muitos dos nossos gadgets favoritos são construídos. A experiência local foi igualmente aplicada para electrificar toda a sua frota de 16.000 autocarros, e isso foi há sete anos. Desde então, eles também eletrificaram completamente sua frota de táxis. Isso mostra que isso pode ser feito, mas requer muito apoio governamental.

## **Solavancos na estrada**



## Índigo

Por que ainda não acionamos o interruptor e eletrificamos as frotas de ônibus da América?

Por um lado, temos de esperar que os bebedores de gasolina se aposentem. Os municípios gastaram um bom dinheiro nos ônibus que possuem e, com orçamentos apertados, não faz sentido financeiro retirá-los enquanto ainda estão em funcionamento. Em 2021, cerca de 22% da frota de ônibus americana era elegível para a aposentadoria, o que não é uma parcela ruim para começar.

Mesmo depois da aposentação dos autocarros a diesel, as alternativas eléctricas ainda custam mais de três vezes mais do que os seus homólogos movidos a combustíveis fósseis. Essa é uma pílula difícil de engolir, mesmo com economias a longo prazo em custos de combustível e manutenção. Seriam necessários US\$ 8,5 bilhões para substituir os 22% da frota de ônibus que estava pronta para funcionar a partir de 2021 e outros US\$ 2,0 a US\$ 3,1 bilhões para substituir os três a quatro mil ônibus que serão aposentados a cada ano até 2035. Por outro lado, a autoridade de trânsito de Chicago estima que economizariam cerca de US\$ 25 milhões em custos anuais com uma frota totalmente convertida.

O clima também afeta o desempenho dos VE. As baterias ficam instáveis quando submetidas a altas temperaturas, exigindo energia extra para resfriamento. Essa energia extra pode reduzir o alcance em 25%, dependendo das condições. Uma implantação em Albuquerque foi paralisada devido ao mau desempenho dos ônibus sob o calor, embora houvesse outros



problemas, e a cidade passou a expandir sua frota eletrificada. Enquanto isso, Indianápolis precisava instalar estações de carregamento sem fio adicionais para compensar a falta de autonomia causada pelo frio.

## **Qual é a próxima parada?**

Quando questionado sobre como melhorar a adoção de frotas eletrificadas nos EUA, as esperanças de Knittel residiam em mudanças políticas.

“Eu adoraria ver mais orientações federais sobre isso. Podemos deixar isso para os municípios. Podemos deixar isso para os estados. Podemos deixar isso para os distritos escolares. Mas há potencialmente muitas economias de escala aqui. A menos que tenhamos coordenação de mercado entre estados e cidades, simplesmente não teremos acesso às melhores e mais baratas tecnologias.”

O estado de Nova York já promulgou um mandato para mudar para ônibus escolares elétricos, e a Califórnia tem legislação semelhante para a transição completa do transporte público até 2040. Novos créditos fiscais na Lei de Redução da Inflação fornecem alguns incentivos em nível federal para veículos elétricos comerciais e infraestrutura de carregamento, além de cerca de 1,5 mil milhões de dólares estarem a ser fornecidos em financiamento direto para a eletrificação. Levará algum tempo para ver o impacto deste financiamento. É um bom começo, mas ainda há um longo caminho pela frente.