

O mito da vantagem comparativa elétrica¹

Edvaldo Santana²

A teoria da vantagem comparativa, fundamental para o comércio entre países, foi criada por David Ricardo em 1817. Ricardo era um economista clássico, como Adam Smith e Thomas Malthus. Também foi financista e membro do parlamento britânico. Suas teorias (do valor-trabalho e da renda da terra) formam a base de grande parte do pensamento econômico moderno.

A ideia de Ricardo é bem intuitiva. A Inglaterra, entre o fim do século XVIII e início do XIX, utilizava 120 horas para produzir uma unidade de vinho e 100 horas para uma unidade de tecido. Portugal, para os mesmos bens, usava 80 e 90 horas. Portugal era, desse modo, mais eficiente nos dois produtos. Porém, para produzir uma unidade de tecido Portugal teria que abrir mão de 90/80, ou 1,125 unidades de vinho, contra apenas 100/120, ou 0,83 da Inglaterra. Assim, mesmo Portugal tendo vantagem nos dois produtos, comparativamente era melhor que se especializasse em vinho.

O setor elétrico brasileiro parece que não entendeu o conceito de Ricardo. É o que se depreende das Medidas Provisórias (MPs) 1307 e 1318, que regulamenta os data centers. Entre 2021 e 2024, só se falava em hidrogênio verde. Inúmeras teses foram apresentadas, e eram sólidos os argumentos. Mas esqueceram dos custos proibitivos, que condicionavam as eventuais vantagens.

O tema da moda agora são os data centers. Em texto extraído da Exposição de Motivos à MP 1318 “o Brasil possui vantagens comparativas construídas para a atração de investimentos em data centers, tais como a disponibilidade de energia renovável a preços competitivos (...)”. São reais essas vantagens?

O Brasil tem potencial promissor para atrair os data centers, e alguns já vieram. Temos um inédito excedente de energia durante algumas horas do dia, sendo essencial elevar o consumo nesses horários. O problema é o custo efetivo dessa energia.

Data center do tipo Hyperscale, que fornece infraestrutura de nuvem pública e outros serviços em escala global, é viável quando o custo da energia (só a geração) fica entre R\$ 120/MWh e R\$ 200/MWh, bem menos que custos da solar (R\$ 350/MWh) e da eólica (R\$ 320/MWh)

Com certa elegância, o rolo-compressor lobista já questiona a burocracia e os excessivos prazos para o governo autorizar o acesso desses “gigantes das nuvens” à rede de transmissão. Achei isso uma apelação. Os especialistas deveriam saber que para uma demanda local de 100 MW o acesso à transmissão será sempre um recurso escasso em qualquer parte do mundo.

Um data center de médio e grande porte consome de 50 a 100 MW. Para quem não tem

¹ Artigo publicado em Valor Econômico. Disponível em:

<https://valor.globo.com/opiniao/coluna/o-mito-da-vantagem-comparativa-eletrica.ghtml> Acessado em 29.10.2025

² Doutor em Engenharia de Produção e ex-diretor da Aneel

familiaridade com esses números, 100 MW correspondem à demanda mensal das moradias de uma cidade de 750 mil habitantes, como Osasco. Assim, toda vez que você escutar alguém dizer que a meta é atrair, em 10 anos, 20 mil MW em data centers, esteja certo que isso é a mesma coisa que fornecer eletricidade para 38 milhões de residências, que equivale à Rússia. Não é trivial a tarefa de conectar demandas dessas dimensões, mesmo que concentradas em pontos específicos. Exige estudos complexos e, em razão do local e da topologia das redes, cada caso é diferente do outro.

A repartição dos custos do acesso dessas grandes cargas à rede também não é atividade simples. Se um conjunto de data centers com carga de 1 GW pretende se instalar em qualquer região do Brasil, não há uma só subestação (SE) que tenha espaço para esse volume inesperado de demanda. Tal SE terá que ser construída, além das novas linhas de transmissão. Mesmo que os data centers assumam parte (10% a 15%) dos bilionários custos da rede, os demais usuários pagarão a diferença, que não existiria sem esses novos entrantes.

Se forem obedecidas as premissas das MPs 1307 e 1318, esses data centers terão que ser atendidos na modalidade de autoprodução, e com energia renovável e “nova”. A propósito, alguns parlamentares, com emendas (iguais), chamam isso de “adicionalidade”, nada mais que um eufemismo para dizer que irão adicionar mais energia no horário em que há sobra.

Um data center do tipo Hyperscale, que fornece infraestrutura de nuvem pública e outros serviços em escala global, é viável quando o custo da energia (só a geração) fica entre R\$ 120/MWh e R\$ 200/MWh. Esses valores são bem menores que os custos efetivos da solar (R\$ 350/MWh) e da eólica (R\$ 320/MWh).

Por isso, na melhor das hipóteses a desvantagem de custos seria R\$ 120/MWh, o que significa cerca de R\$ 1 bilhão ao ano para cada 1 GW de data centers. Se a meta é a chegada de 20 GW, o total seria R\$ 20 bilhões por ano, um valor impagável. Seria algo da ordem de 8% de aumento na conta de luz. E a esse montante devem ser somados os custos de transmissão e os subsídios cruzados em razão da modalidade de negócio, que será a autoprodução, que não paga uma série de encargos e tributos.

Com os sinais de preços distorcidos, a solar será preponderante na composição da oferta. Como essa fonte só produz energia em no máximo 25% das horas do dia, cada 1 GW de data center requer a construção de uma usina fotovoltaica de 4 GW. Se for um mix de solar (70%) e eólica (30%), a potência equivalente será 3 GW. Ou seja, para a meta de 20 GW seria exigida uma potência total de 60 GW. E para escoar essa energia serão necessários investimentos em transmissão bem maiores que os R\$ 60 bilhões aplicados para interligar os 19 GW das usinas dos rios Madeira e Xingu. Grande parte da conta, claro, também será nossa.

O governo ignora que, ao escolher o vencedor (eólica e solar), estimula a alocação ineficiente recursos e custos. Como essas fontes só atenderão à demanda por 33% do tempo, quase tudo no meio do dia, quando já há excedente, a oferta ficará mais inflexível e deteriorará as já duvidosas segurança e confiabilidade do sistema. Isso exigirá mais reserva de capacidade, com custos novamente para mim e para você.

Somando tudo, a conta de luz teria um aumento de não menos que 15%, só em razão dos bem-vindos data centers. Isso não seria uma vantagem comparativa, e sim um custo Brasil disfarçado de virtude. É a teoria de Ricardo aplicada ao reino do me engana que eu gosto ou, quem sabe, uma vantagem de custos da Alice, que só existe no mitológico país das maravilhas da retórica lobista e governista.

É bom que os planejadores façam os cálculos, mas desconfio que os benefícios (eventualmente) trazidos pelos data centers serão menores que os custos - pelo menos do ponto de vista elétrico.