

Usinas despacháveis e intermitentes

Uma fonte de energia elétrica é despachável se consegue produzir eletricidade quando necessário. Isto é, se está disponível quando o Operador Nacional do Sistema – ONS a “despacha”. As usinas hidroelétricas com reservatório são despacháveis desde, é claro, que os reservatórios não estejam vazios. Ademais, são também “limpas”, no sentido de que não emitem gases que causam o efeito estufa (GEE), graças à natural renovação da água que escoam pelos rios (ciclo hidrológico).

As usinas termoelétricas também são despacháveis, desde que haja estoque de carvão, gás natural, biomassa ou urânio, conforme o tipo da usina. As que queimam carvão são as que mais emitem GEE por MWh gerado, seguidas da que queimam gás natural. As que utilizam biomassa também emitem GEE durante a queima, mas a emissão líquida é nula quando se considera a reabsorção de CO₂ durante o crescimento da biomassa. As usinas nucleares, movidas a urânio, não emitem GEE.

Um usina intermitente, ao contrário de uma despachável, só produz eletricidade quando a Natureza permite. Usinas solares são intermitentes porque só produzem quando o Sol brilha, eólicas só quando o vento sopra e hidroelétricas sem reservatório só quando o rio flui. Em compensação, não emitem GEE.

A energia produzida por uma usina “limpa” não é equivalente à produzida por outra que emite GEE porque a segunda causa externalidade ambiental negativa, que causa mudanças climáticas. Por isso não é razoável que se utilize uma única métrica para comparar as duas fontes, baseada apenas no custo unitário da energia (R\$/MWh). Seria como comparar banana com laranja.

Para corrigir essa distorção, discute-se em todo o mundo a criação de mercados de carbono com o objetivo de “internalizar a externalidade”. Quando implementado, as usinas que emitem GEE serão obrigadas a comprar créditos de carbono, tornando-se menos competitivas. Talvez ao ponto de fecharem as portas ou buscar alguma alternativa que dispense o uso de combustíveis fósseis.

A depender do avanço tecnológico, a alternativa poderá ser trocar o calor produzido por combustível fóssil pelo produzido pela geotermia (ver coluna de 17/04). Ou pela transformação da sobra de geração elétrica intermitente em calor armazenado em grafite ou em tijolos refratários, para posterior produção de vapor para uso em térmicas convencionais.

O ponto aqui é que a energia produzida por uma usina despachável não é equivalente à de uma intermitente. A despachável certamente poderá ser acionada para garantir o suprimento quando ocorrer, por exemplo, um pico de consumo. A intermitente, pode ser que sim, pode ser que não.

Da mesma maneira em que se busca normatizar o uso de créditos de carbono para “nivelar” usinas que emitem com as que não emitem GEE, é preciso achar maneira de tornar comensurável o custo das usinas despacháveis e das intermitentes.

Uma possibilidade é considerar que usinas intermitentes se tornam equivalentes às despacháveis quando associadas a algum armazenamento de energia para posterior conversão em eletricidade.

Pode ser químico (baterias), gravitacional (usinas hidroelétricas reversíveis), térmico (grafite e tijolos refratários) ou qualquer outro tipo. Para efeito de comparação, o relevante é que o cálculo do custo unitário de usinas intermitentes considere não só o custo de produção de energia elétrica propriamente dito, mas também o de armazenamento. Aí a comparação fica entre banana e banana.

Publicado na Folha de São Paulo 10/07/2024

<https://www1.folha.uol.com.br/columnas/jerson-kelman/2024/07/competicao-entre-usinas-despachaveis-e-intermitentes.shtml>

4 QUARTA-FEIRA, 10 DE JULHO DE 2024

FOLHA DE S.PAULO ***

mercado

Usinas despacháveis e intermitentes

Não é razoável que se utilize uma única métrica para comparar as duas fontes

Jerson Kelman

Engenheiro, foi professor da Coppe-UFRJ e dirigente de ANA, Aneel, Light, Enersul e Sabesp

Uma fonte de energia elétrica é despachável se consegue produzir eletricidade quando necessário. Isto é, se está disponível quando o ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) a "despacha".

As usinas hidroelétricas com reservatório são despacháveis desde, é claro, que os reservatórios não estejam vazios. Ademais, são também "limpas", no sentido de que não emitem gases que causam o efeito estufa (GEE), graças à natural renovação da água que escoa pelos rios (ciclo hidrológico).

As usinas termoelétricas também são despacháveis, desde que haja estoque de carvão, gás natural, biomassa ou urânio, conforme o tipo da usina.

As que queimam carvão são as que mais emitem GEE por MWh gerado, seguidas da que queimam gás natural. As que utilizam biomassa também emitem GEE durante a queima, mas a emissão líquida é nula quando se considera a reabsorção de CO₂ durante o crescimento da biomassa. As usinas nucleares, movidas a urânio, não emitem GEE.

Uma usina intermitente, ao contrário de uma despachável, só produz eletricidade quando a natureza permite. Usinas solares são intermitentes porque só produzem quando o Sol brilha, eólicas só quando o vento sopra e hidroelétricas sem reservatório só quando o rio flui. Em compensação, não emitem GEE.

A energia produzida por uma usina "limpa" não é equivalente à produzida por outra que emite GEE porque a segunda causa externalidade ambiental negativa, que

causa mudanças climáticas.

Por isso não é razoável que se utilize uma única métrica para comparar as duas fontes, baseada apenas no custo unitário da energia (R\$/MWh). Seria como comparar banana com laranja.

Para corrigir essa distorção, discute-se em todo o mundo a criação de mercados de carbono com o objetivo de "internalizar a externalidade". Quando implementado, as usinas que emitem GEE seriam obrigadas a comprar créditos de carbono, tornando-se menos competi-

vas. Talvez ao ponto de fechar as portas ou buscar alguma alternativa que dispense o uso de combustíveis fósseis.

A depender do avanço tecnológico, a alternativa poderá ser trocar o calor produzido por combustível fóssil pelo produzido pela geotermia (ver coluna de 16 de abril). Ou pela transformação da sobra de geração elétrica intermitente em calor armazenado em grafite ou em tijolos refratários, para posterior produção de vapor para uso em térmicas convencionais.

O ponto aqui é que a energia produzida por uma usina despachável não é equivalente à de uma intermitente. A despachável certamente poderá ser acionada para garantir o suprimento quando ocorrer, por exemplo, um pico de consumo. A intermitente, pode ser que sim, pode ser que não. Da mesma maneira em que

se busca normatizar o uso de créditos de carbono para "nivelar" usinas que emitem com as que não emitem GEE, é preciso achar maneira de tornar comensurável o custo das usinas despacháveis e das intermitentes. Uma possibilidade é considerar que usinas intermitentes se tornam equivalentes às despacháveis quando associadas a algum armazenamento de energia para posterior conversão em eletricidade.

Pode ser químico (baterias), gravitacional (usinas hidroelétricas reversíveis), térmico (grafite e tijolos refratários) ou qualquer outro tipo. Para efeito de comparação, o relevante é que o cálculo do custo unitário de usinas intermitentes considere não só o custo de produção de energia elétrica propriamente dito, mas também o de armazenamento. Aí a comparação fica entre banana e banana.