



Contribuição Resolução normativa 482 ANEEL

Autor: Guilherme Henrique Contel Anzulim
CEO da Ecosis Energia LTDA
CNPJ: 33.342.554/0001-26

29 de dezembro de 2019

Quais são os principais problemas da rede elétrica brasileira?

1) Há a cobrança de bandeiras amarela e vermelhas, sinalizando que não há energia para todos.

1.1) Implicações do problema:

1.1.1) Consumidor extremamente insatisfeito com a energia elétrica.

1.1.2) Aumento do número de furtos de energia.

1.1.3) Economia sendo prejudicada.

1.1.4) Toda a cadeia produtiva industrial aumenta seus preços e o consumidor paga várias vezes por esse custo, pois todo processo industrial consome energia. Um exemplo seria uma lanchonete. Ao comprar um lanche, o consumidor pagou pela energia necessária para congelar o hambúrguer na linha de produção industrial, para congelar na distribuição e congelar na lanchonete. Em todos os processos houve o aumento de custo em virtude do consumo de energia, e portanto das bandeiras, produzindo o efeito cascata.

1.1.5) Aumento da inflação.

1.1.6) problemas logísticos em todo o Brasil, devido à sazonalidade das bandeiras, já que é necessário corrigir preços dos produtos quando os custos aumentam.

1.2) Como pode ser resolvido:

1.2.1) A geração distribuída, ao diminuir a demanda de energia, faz com que a energia fique mais barata para todos, reduzindo furtos de energia, tornando o consumidor mais satisfeito com a energia elétrica.

1.2.2) Toda a cadeia produtiva e a macro economia brasileira são beneficiadas com o alívio da demanda de energia proporcionada pela GD, eliminando a necessidade das bandeiras, fazendo com bilhões sejam economizados todos os anos.

2) Atualmente há a cobrança no horário de pico normalmente das 19h às 21h, e recentemente com a mudança do SIN o mesmo se encontra das 12h às 17h.

2.1) Implicações do problema:

2.1.1) A ANEEL precisará mudar o horário de pico para o horário compreendido das 12h às 17h, para aliviar a rede elétrica.

2.1.2) Tal ação gerará caos econômico, uma vez que praticamente todo o comércio e indústria funcionam em tal horário, e diversas atividades econômicas teriam que ser realocadas.

2.1.3) Haveria retrocesso econômico, uma vez que grande parte do comércio não seria mais viabilizado de funcionar

2.1.4) Haveria realocação dos trabalhos nas indústrias para o período noturno, uma vez que seria inviável funcionar durante a tarde, então a jornada de trabalho seria provavelmente de madrugada, das 3h às 12h, com horário de almoço às 7h da manhã, devido a legislação brasileira não permitir intervalos superiores à 2 horas entre as jornadas de trabalho no mesmo dia.

2.1.5) Haveria mudança de hábitos em grande parte da população brasileira, que teria que acordar às 2h da manhã.

2.2) Como pode ser resolvido:

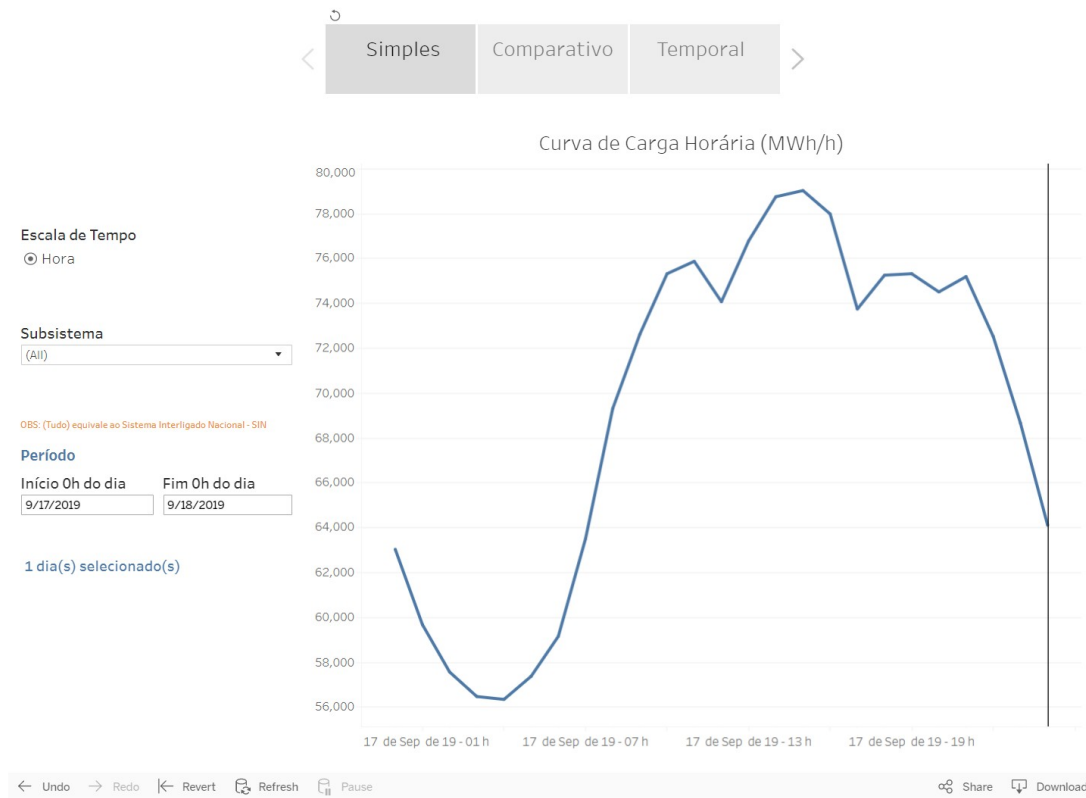
2.2.1) Se a ANEEL permitir que a GD continue com sua força e crescimento, na alternativa 0, naturalmente a GD vai fazer com que a curva se desloque novamente para o período noturno, porque a fotovoltaica produz energia durante o período de sol, e tal curva de demanda é mais acentuada no período de maior sol.

2.2.2) No caso da GD local, a carga é aliviada localmente, não impactando o SIN.

CURVA DE CARGA HORÁRIA

Observação importante:

1. Na grande maioria dos casos, os dados utilizados são originários da Base de Dados Técnica do ONS e refletem as grandezas supervisionadas e programadas pelo ONS.



Fonte: http://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/curva_carga_horaria.aspx

3) Há inúmeras obras de transmissão atrasadas, de acordo com o site da ONS, além de haver necessidade imediata de mais obras. Além disso há grandes perdas elétricas na distribuição, devido ao subdimensionamento das linhas, principalmente em locais de consumo em fim de linha.

3.1) Implicações do problema:

3.1.1) Aumento das perdas elétricas devido ao sobrecarregamento das linhas de transmissão e distribuição

3.1.2) Aumento do número de incidentes na rede elétrica

3.1.3) Instabilidade do SIN, o qual tem mais chances de dar problemas

3.1.4) Grandes perdas elétricas na distribuição de energia, já que é predominante a geração centralizada.

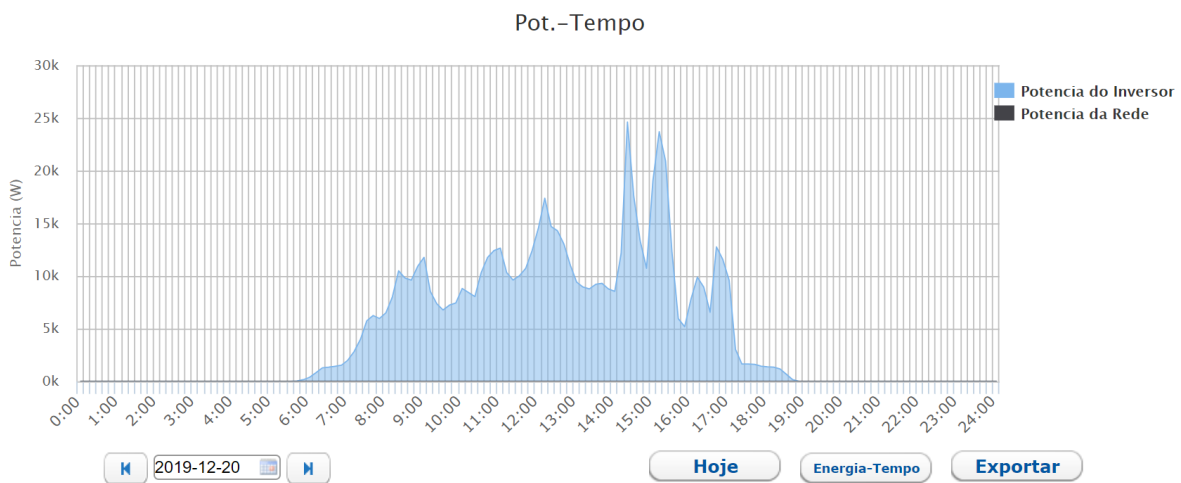
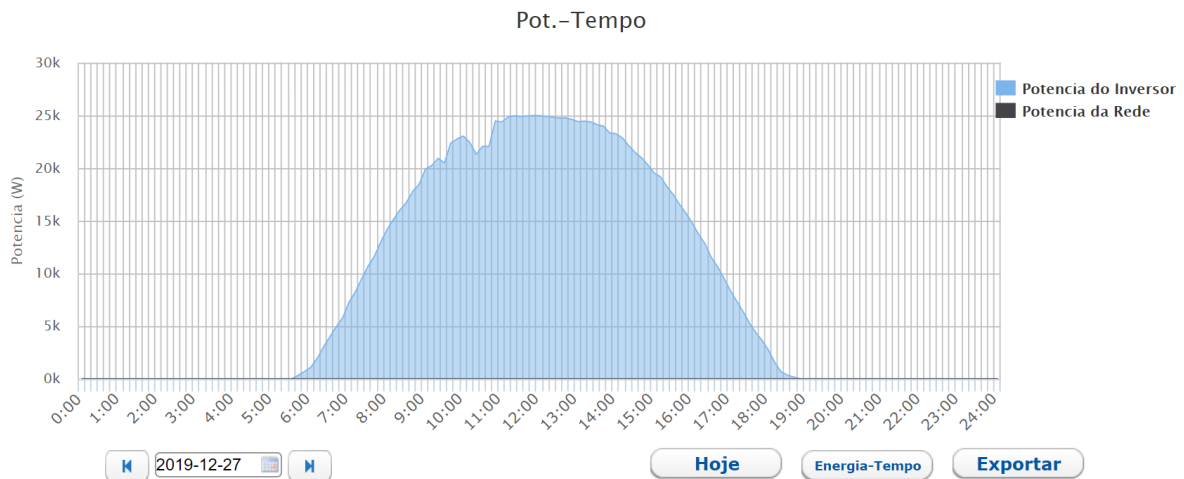
3.2) Como pode ser resolvido:

3.2.1) Pode-se verificar, que mesmo que a fotovoltaica possua incerteza acerca de sua produção, devido à sazonalidade da produção e dependência do clima, há uma garantia mínima que vai produzir cerca de 30 % da energia, devido os efeitos da radiação difusa, que mesmo em dias de grande quantidade de chuvas, a mesma produz em média 30% da capacidade na pior das hipóteses.

3.2.2) Dessa forma, é possível garantir que pelo menos 30% da potência instalada fotovoltaica pode ser considerada para a redução da demanda de carga, no planejamento da distribuição e transmissão de energia elétrica.

3.2.3) A única forma de minimizar efetivamente as perdas na distribuição sem investimento algum é através da geração distribuída, a qual eleva muito a qualidade da rede, e diminui custos para a concessionária de energia, já que reduz perdas elétricas e gera localmente a energia.

3.2.4) A figura abaixo mostra as curvas de um sistema fotovoltaico com um inversor de 25 kWp, em um dia com sol e em um dia com muita chuva, mostrando que a fotovoltaica provém pelo menos 30% de garantia de demanda elétrica.



Fonte: Sistema próprio

Bandeiras tarifárias

Através do site da ONS pode-se perceber que haverá muito mais crescimento das térmicas até 2023, as quais serão acrescentadas em capacidade em mais de 3,367 GW de potência apenas para o caso das movidas a gás natural.

Por que as térmicas são necessárias?

- 1) Possibilidade de fornecer energia a qualquer momento, e fornecer segurança ao sistema.
- 2) Necessidade de suprir a falta de fornecimento de energia no qual o país se encontra, em que há mais consumo do que geração.

Por que as térmicas são desnecessárias?

- 1) O funcionamento é caríssimo, uma vez que envolve a compra de combustíveis.
- 2) Fazem ter bandeira vermelha, fazendo com que a população pague bilhões a mais na conta de energia
- 3) As hidrelétricas já fazem o papel de segurança do sistema, fornecendo energia a qualquer momento.
- 4) Poluem muito

Por que mesmo com todas essas desvantagens, as térmicas movidas a gás natural irão passar de 7,9% para 9,2% do sistema em 2023?

- 1) Porque os reservatórios das hidrelétricas atingem níveis críticos e são necessários o ligamento das térmicas

Porque existe o sistema de bandeiras tarifárias?

- 1) O país não tem energia suficiente para abastecer a população
- 2) Há a necessidade de repassar recursos para as distribuidoras porque compram energia no MCP, pagando preços elevadíssimos no PLD.

A energia fotovoltaica, por meio da geração distribuída resolve o problema das bandeiras tarifárias?

- 1) Sim, porque com mais energia fotovoltaica sendo gerada, os reservatórios hídricos não precisarão atingir níveis críticos e as térmicas não precisarão ser ligadas.

Digamos que a GD fotovoltaica atinja uma penetração suficiente para as térmicas não serem mais ligadas, quanto seria economizado em bandeiras tarifárias?

- 1) De acordo com a matéria do Estadão a seguir, teve-se um gasto de R\$ 32 bilhões em taxas extras, apenas devido as bandeiras, desde que o sistema foi implementado, em 2015, isso sem considerar a correções monetárias. Dessa forma, o gasto médio nos 4 anos foi de 8 bilhões ao ano.
- 2) Considerando que continua-se utilizando as térmicas, e que seja repassado ao consumidor final o montante de 8 bilhões ao ano em média, em 25 anos seriam gastos 200 bilhões de reais.
- 3) Dessa forma, com a GD fotovoltaica seriam economizados 200 bilhões de reais.

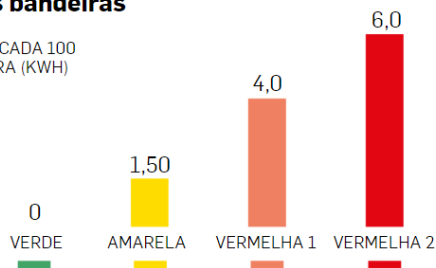
Fonte: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasileiros-ja-pagaram-r-32-bilhoes-em-taxas-extras-na-conta-de-luz,70003013765>

Porque que os gastos de bandeiras tarifárias não foram considerados na AIR, sendo que a GD resolve esse problema?

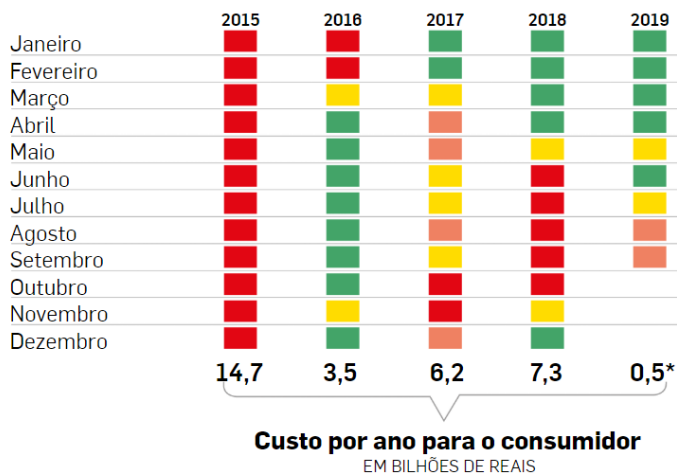
- 1) Provavelmente porque a ANEEL não considera que a GD fotovoltaica resolverá esse problema, porém resolve.

Entenda as bandeiras

EM REAIS PARA CADA 100 QUILOWATT/HORA (KWH) CONSUMIDOS



Uso das bandeiras



*Até junho

Fonte: Aneel

ESTADÃO

Fonte: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasileiros-ja-pagaram-r-32-bilhoes-em-taxas-extras-na-conta-de-luz,70003013765>

HIDRELÉTRICA



2018

109.212 MW
(67,6%)

2023

114.641 MW
(64,9%)

TERM. GÁS + GNL



2018

12.821 MW
(7,9%)

2023

16.188 MW
(9,2%)

EÓLICA



2018

14.305 MW
(8,9%)

2023

17.261 MW
(9,8%)

TERM. ÓLEO + DIESEL



2018

4.614 MW (2,9%)

2023

4.840 MW (2,7%)

BIOMASSA



2018

13.353 MW
(8,3%)

2023

13.840 MW
(7,8%)

TERM. CARVÃO



2018

2.672 MW (1,7%)

2023

3.017 MW (1,7%)

SOLAR



2018

1.780 MW (1,1%)

2023

3.766 MW (2,1%)

NUCLEAR



2018

1.990 MW (1,2%)

2023

1.990 MW (1,1%)

OUTRAS

2018

779 MW (0,5%)

2023

1.000 MW (0,6%)

TOTAL

2018

161.526 MW

2023

176.543 MW

Fonte: PMO out/2019

Fonte: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>

Reação do mercado

Como o mercado irá reagir quanto a qualquer alternativa diferente da alternativa 0 para a geração local?

- 1) Qualquer que seja a alternativa diferente da 0 para a geração local, serão utilizados inversores híbridos, os quais terão uma bateria de baixa capacidade, equivalente a aproximadamente 0,5 vezes da potência nominal do inversor. A função da bateria é fazer com que a curva de simultaneidade seja o mais próximo de 1, ou seja, haja o mínimo de circulação da energia pela rede. Tal procedimento é extremamente barato, pois a capacidade de bateria é pequena para fazer isso, o que aumenta apenas em 10% o custo do sistema. Dessa forma, qualquer custo extra na conta de energia compensará utilizar os sistemas híbridos.
- 2) Com a utilização de inversores híbridos, alguns dos benefícios da GD local desaparecem, como o fornecimento de energia em horário de pico para a rede bem como a redução das perdas da vizinhança.
- 3) Portanto, quanto pior for a alternativa para a GD proposta para a ANEEL, mais intensamente os inversores híbridos serão utilizados, e portanto maior vai ser o VPL, e conseqüentemente maior será o custo para os demais consumidores, pois as vantagens da GD desaparecem.
- 4) Dessa forma, caso a ANEEL decida implementar qualquer alternativa diferente de 0, ocorrerá o efeito contrário do desejado: aumentará o custo para os demais consumidores, conforme se piora a alternativa.
- 5) Portanto não há motivo algum para a ANEEL normatizar o pagamento de qualquer parcela do transporte, pois isso causará mais custo para os demais consumidores.

Como o mercado reagirá quanto a qualquer alternativa diferente da alternativa 0 para a geração remota?

- 1) Já existe subsídio do governo para a geração remota, por meio do consumidor especial, que pode gerar sua própria energia em local diferente do consumo, o qual é disciplinado por meio do § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.
- 2) Dessa forma é muito mais interessante do que qualquer alternativa diferente da 0, pois pode haver o desconto de até 100% no transporte e distribuição da energia. Além disso, o consumidor pode vender o excedente de energia, o que é muito mais interessante do que é disciplinado pela 482. Por fim, o local de geração pode ocorrer em qualquer local, em diferentes distribuidoras, o que é mais vantagem do que a 482.
- 3) Dessa forma, com qualquer alternativa diferente da 0, todo o mercado de GD remota que se desenvolveu por meio da 482 vai preferir passar para os consumidores especiais.
- 4) Tal procedimento ocasionará grande demanda de solicitações, as quais a CCEE, a ONS e a ANEEL não estão preparadas.

Conclusão

Pode-se verificar que a geração distribuída resolve vários dos problemas da rede elétrica brasileira. É perceptível que pode-se reduzir ou mesmo eliminar o problema das bandeiras tarifárias, em virtude de que não há energia suficiente para todos, e a GD permite que haja. Tal cálculo deve ser colocado integralmente nos cálculos da AIR, pois a GD elimina diretamente esse problema.

Além disso, a GD reduz bastante o problema da transmissão e distribuição de energia, os quais serão muito aliviados devido a produção da energia fotovoltaica. Mesmo que a energia fotovoltaica seja sazonal e depende do clima, há um fator mínimo de 30% o qual deve ser considerado, que é a produção mínima de energia de um sistema, mesmo em dias muito chuvosos.

Outro problema que a GD fotovoltaica resolve é o deslocamento da demanda de energia em horários diurnos, da 12h às 17h, o que é um problema gravíssimo. Já que a energia fotovoltaica tem seu pico durante esse horário, ela é a forma perfeita de resolver esse problema, aliviando as redes dos altos esforços elétricos solicitados nesses horários, por meio da geração local, e ainda evitando que o consumidor pegue energia da rede nesses horários críticos.

Tem-se ainda que a energia fotovoltaica poupa os reservatórios hidrelétricos de serem usados até seu esgotamento, e evita o ligamento das termoelétricas que geram custos superiores a 8 bilhões de reais por ano, que são pagos por todos os consumidores.

Portanto são inúmeros os benefícios que a GD, e em especial a fotovoltaica ocasionam para a rede elétrica.

Obviamente que o mercado vai se adaptar a qualquer que seja a regulação imposta pela ANEEL, de forma que o consumidor pague o mínimo possível na GD. A adaptação por meio de inversores híbridos é uma alternativa, que evita o transporte da energia pela rede, e diminui as vantagens da GD para os demais consumidores. Quanto pior for a alternativa implementada pela ANEEL, maior será implementação desses inversores, e conseqüentemente maior será o custo para os demais consumidores, que é o efeito contrário ao que a ANEEL quer.

Para a geração remota, haverá um grande aumento de solicitações de consumidores especiais, pois será muito mais vantajoso para o consumidor, com vários benefícios extras, que a 482 não permite. Conseqüentemente, a ANEEL, a CCEE e a ONS serão sobrecarregadas com essas novas demandas.

Dessa forma, qualquer tentativa de a ANEEL cobrar tarifas extras quanto ao que já é praticado, haverá conseqüências muito negativas para os demais consumidores que não utilizam a GD. Pois cobrando tarifas extras, ocorre o efeito contrário: aumenta-se o custo para os demais consumidores.