



CADERNO OPINIÃO

HORÁRIO DE VERÃO: UMA POLÊMICA HISTÓRICA

AUTORES

André Lawson, Guilherme Pereira e Mariana Weiss
outubro.2017

SOBRE A FGV ENERGIA

A FGV Energia é o centro de estudos dedicado à área de energia da Fundação Getúlio Vargas, criado com o objetivo de posicionar a FGV como protagonista na pesquisa e discussão sobre política pública em energia no país. O centro busca formular estudos, políticas e diretrizes de energia, e estabelecer parcerias para auxiliar empresas e governo nas tomadas de decisão.

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

SUPERINTENDENTE DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Luiz Roberto Bezerra

SUPERINTENDENTE ADMINISTRATIVA

Simone C. Lecques de Magalhães

ANALISTA DE NEGÓCIOS

Raquel Dias de Oliveira

ASSISTENTE ADMINISTRATIVA

Ana Paula Raymundo da Silva

ESTAGIÁRIA

Larissa Schueler Tavernese

SUPERINTENDENTE DE PESQUISA E P&D

Felipe Gonçalves

PESQUISADORES

André Lawson Pedral Sampaio

Bruno Ladeira Andrade

Fernanda Delgado

Guilherme Armando de Almeida Pereira

Júlia Febraro França G. da Silva

Larissa de Oliveira Resende

Mariana Weiss de Abreu

Tamar Roitman

Tatiana de Fátima Bruce da Silva

CONSULTORES ESPECIAIS

Ieda Gomes Yell

Magda Chambriard

Milas Evangelista de Souza

Nelson Narciso Filho

Paulo César Fernandes da Cunha



OPINIÃO

Horário de Verão: uma polêmica histórica

André Lawson, Guilherme Pereira e Mariana Weiss
Pesquisadores FGV Energia

“Foi uma medida que muito aproveitou ao comércio, agradando tanto a patrões como a empregados.”

*Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, página 11, quinta-feira,
22 de setembro de 1932.*

“As estatísticas provam exuberantemente que não é a diferença de hora que faz diminuir o consumo de luz, mas tão somente a crise, que obriga a população a toda sorte de economia e sacrifícios.”

*Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, página 12, sexta-feira,
30 de setembro de 1932*

“O comércio e a indústria, representados por diversas das suas instituições, não desejam que se observe o horário de verão, instituída o ano passado. E têm razão. A experiência não deu o resultado que se esperava.”

*Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, página 5, domingo,
1 de outubro de 1933.*

“A Confederação Nacional do Comércio pediu, ontem, ao Conselho Nacional de Águas e Energia a imediata adoção do horário de verão, como medida capaz de contribuir para minorar os efeitos da crise de energia elétrica que ocorre em vários Estados.”

*Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, página 9, sexta-feira,
18 de outubro de 1963.*

Criado pelo político e cientista norte-americano, Benjamin Franklin no ano de 1784, o horário de verão foi adotado pela primeira vez no início do século XX, durante a I Guerra Mundial, pela Alemanha, com o objetivo de reduzir os gastos com carvão mineral em meios aos tempos difíceis. A ideia original continua a mesma. Ao adiantar os relógios em uma hora durante os meses do verão, é possível aproveitar a luz natural por mais tempo e postergar demanda de iluminação artificial em uma hora.

No Brasil, o horário de verão foi implementado pela primeira vez em 1931 e desde o início divide opiniões. Aqueles que são contrários argumentam que a medida traz transtornos aos trabalhadores, além de impactar na saúde ao alterar o relógio biológico. Por outro lado, existem também os que gostam e apoiam a prática, uma vez que, com uma hora adicional de luz natural no final do dia, aproveitam para praticar mais atividades de lazer, sobretudo depois do expediente.

Recentemente, uma pesquisa do ONS/MME trouxe novamente à tona a discussão acerca dos custos e benefícios do horário de verão. De acordo com o ONS, o regime se justifica pela redução da demanda no horário de ponta, aumentando assim a segurança operacional do sistema. O fato de haver uma hora adicional de luz natural faz com que a demanda por iluminação artificial seja deslocada em uma hora. Desta forma, as lâmpadas dos domicílios, ruas e espaços públicos passam a ser ligadas mais tarde, evitando sobreposição com a carga comercial e industrial, que começa a diminuir a partir das 18h.

Historicamente, a demanda mínima ocorria entre as 3h e 4h, seguido de um aumento gradual até às 10h, quando atingia relativa estabilidade, condizente com a jornada diária da população e o início das atividades comerciais e industriais. A partir das 17h, observava-se um aumento de carga decorrente do fim do período de luminosidade natural e início do acionamento de lâmpadas para iluminação. No período entre 18h e 19h, a carga atingia seu pico, com o fim do expediente da maior parte da população e o retorno às suas casas, quando, além das lâmpadas, eram acionados também o chuveiro elétrico e outros equipamentos eletrônicos, como TV e micro-ondas. A Figura 1a exemplifica

esse comportamento, retratando a média do consumo horário em abril de 1999 para o subsistema Sudeste/Centro-Oeste (SE/CO).

Durante os meses de verão, o período de incidência de luminosidade natural particularmente nas regiões Sul e Sudeste se estende, e com a adoção do horário de verão, é possível aproveitar ainda mais a luz do sol. Em anos passados, o benefício para o sistema era evidente, como pode-se observar através da Figura 1b, que retrata a média do consumo horário em janeiro de 1999, período de vigência do horário de verão, para o subsistema SE/CO.

De acordo com a Figura 1, ao promover o deslocamento do acionamento das lâmpadas, o horário de verão é capaz de reduzir a demanda máxima a ser atendida pelo sistema. Para efeitos de comparação, o incremento médio de demanda entre o horário de pico e o período da tarde foi de 17% em abril de 1999. Já no mês de janeiro do mesmo ano, o incremento foi apenas de 12%, de acordo com o Operador Nacional do sistema -ONS.

A redução do pico de demanda evita a sobrecarga do sistema, permitindo uma operação mais segura e com menor risco de apagões, ao reduzir a necessidade de despacho de térmicas de alto custo. Além disso, a medida contribui também para a economia de energia, ainda que em menor escala. De acordo com dados do ONS, historicamente, a cada ano o horário de verão traz ganhos de armazenamento de aproximadamente 0,40% no subsistema SE/CO e 1,30% no subsistema Sul (S).

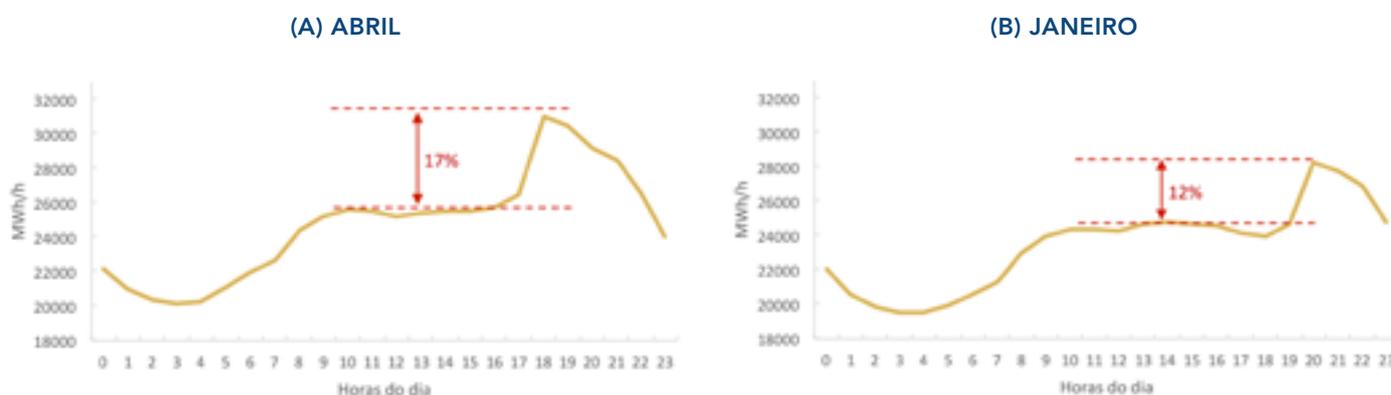


Figura 1 – Consumo horário médio para os subsistemas SE/CO - 1999. Fonte: ONS.

Com o passar dos anos, no entanto, observou-se uma mudança gradual no perfil da demanda de energia. Após a crise energética de 2001, as políticas de aumento da eficiência ganharam força, o que colaborou para o uso mais consciente de energia e para a disseminação de eletrodomésticos mais eficientes no mercado interno. O Selo Procel, por exemplo, teve um papel determinante neste processo, fornecendo aos consumidores novas ferramentas de informação no momento de aquisição desses produtos.

Um dos casos mais marcantes da política de eficiência energética foi a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes. Esse processo teve início no racionamento de 2001 e se mostrou irreversível com a publicação da Portaria Interministerial MME/MCTI e MDIC nº 1.007 em 2010, que determinou o banimento gradual das lâmpadas incandescentes do mercado brasileiro. No dia 1º de julho de 2017, passou a vigorar o prazo estabelecido pelo governo que estabelece a proibição da fabricação e comercialização, no território brasileiro, de todos os tipos de lâmpadas incandescente que não se enquadrem nos índices de eficiência energética.

O uso de lâmpadas mais eficientes tem proporcionado a redução da participação da iluminação na demanda de energia, inclusive no horário de pico. Se as lâmpadas fluorescentes já eram capazes de prestar o mesmo serviço energético com um consumo de energia muito menor do que uma incandescente, as lâmpadas LED conseguem ser ainda mais eficientes. Uma lâmpada de 60W incandescente ao ser utilizada 1 hora por dia consome em média 4 vezes mais do que uma lâmpada fluorescente equivalente de 15W e até 10 vezes mais do que uma lâmpada LED equivalente de 7W. E a tendência é uma disseminação cada vez maior das lâmpadas LED, dado a sua redução de custo e aos inúmeros os projetos de eficiência energética que preveem a introdução deste tipo de lâmpada.

Por outro lado, o crescimento da economia, o aumento real do salário mínimo, as políticas de transferência de renda, a valorização do real, dentre outros

fatores, aumentaram o poder de compra das famílias brasileiras, o que colaborou para que adquirissem novos eletrodomésticos, inclusive aparelhos antes tidos como supérfluos. Com a aquisição de novos equipamentos, o chuveiro elétrico, antes tido como o grande vilão no consumo de energia das famílias brasileiras, teve o seu peso amenizado na fatura de energia, ao passo que os aparelhos de ar condicionado ganharam maior relevância tanto no consumo residencial quanto no comercial. A Figura 2 mostra como a venda de aparelhos de ar condicionado cresceu exponencialmente entre 2009 e 2013.

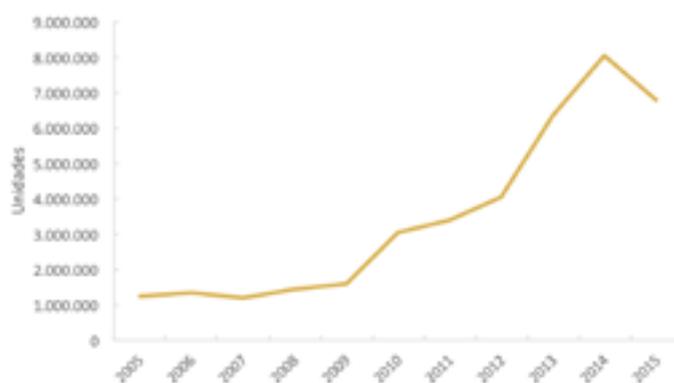


Figura 2 – Quantidade produzida de aparelhos de ar condicionado. Fonte: Pesquisa Industrial Anual – IBGE.

Dessa forma, o impacto no sistema devido ao acionamento da iluminação artificial tornou-se menor, enquanto que o impacto do consumo de energia referente ao uso de aparelhos de ar condicionado cresceu consideravelmente. A Figura 3 traz a média da demanda horária para os meses de abril e janeiro de 2017 no subsistema SE/CO. Conforme se observa, houve aumento nos níveis gerais de consumo, principalmente no período entre 10h e 17h, quando a temperatura tende a ser mais alta, levando a uma maior demanda de energia para refrigeração de ambiente.

O impacto no sistema devido à maior presença de aparelhos de ar condicionado fica ainda mais evidente quando se compara os valores de demanda mínima entre os meses de abril e janeiro de 2017 (Figura 3). Em

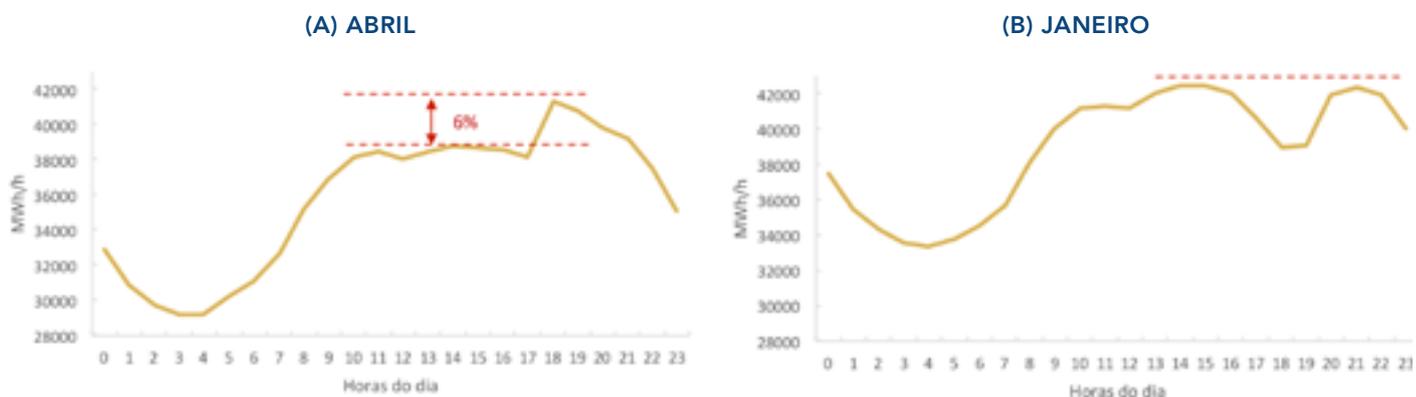


Figura 3 – Consumo horário médio para os subsistemas SE/CO - 2017. Fonte: ONS.

dias mais quentes, boa parte dos aparelhos permanece ligada durante toda a noite, o que ajuda a explicar o aumento médio observado de cerca de 4260 MWh/h no período das 22h às 6h no sistema SE/CO.

Isso fez com que, apesar de a demanda máxima diária ter se mantido às 18h no mês de abril de 2017, a diferença entre a demanda máxima verificada ao longo da tarde e no horário de pico passasse a ser de apenas 6% em média. Já, em janeiro de 2017, foi verificado pico da demanda de energia no meio da tarde, entre 14h e 15h, devido ao acionamento de aparelhos de ar condicionado.

Contudo, apesar de em janeiro de 2017 o pico ter sido registrado no meio da tarde, sua magnitude foi a mesma da demanda no horário de ponta. Logo, é importante lembrar que, por menor que tenha sido o efeito, a adoção do horário de verão entre 2016 e 2017 contribuiu para o abatimento da carga no início da noite. Caso não estivesse vigente, o sistema apresentaria uma demanda ainda mais elevada no período a partir das 18h.

A Figura 4 apresenta as reduções percentuais estimadas pelo ONS para a demanda no horário de ponta dos últimos 19 períodos de horário de verão para os subsistemas SE/CO e S. Como pode ser observado, há uma tendência de redução dos impactos do horário

de verão no abatimento da demanda neste horário, principalmente devido à disseminação de lâmpadas mais eficientes. Já quanto à ocorrência de pico de demanda no meio da tarde devido ao uso mais intenso de ar condicionado, cabe questionar se o conceito de horário de ponta continua adequado perante o novo padrão de consumo observado. Porém, não desqualifica a manutenção do horário de verão, dado que o período do final da tarde e início da noite continua a apresentar alta demanda de energia elétrica.

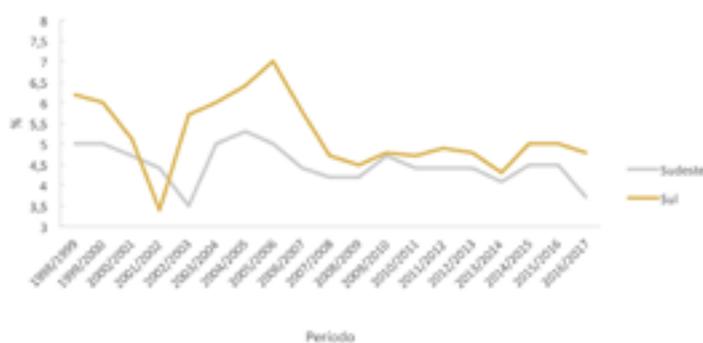


Figura 4 – Redução percentual da demanda no horário de ponta. Fonte: ONS.

É preciso ter em mente, no entanto que o objetivo declarado do programa é reduzir a demanda máxima do sistema no período de ponta, o que ocorre pelo deslocamento da carga referente à iluminação e contribui para uma operação mais econômica e

segura. Sendo assim, conforme se reduz a participação da iluminação artificial na demanda total do sistema, seja pela adoção de lâmpadas mais eficientes, seja pelo aumento do consumo de outros tipos de equipamentos, os benefícios declarados desta medida tendem a diminuir.

No caso do sistema brasileiro, que tem nas usinas hidrelétricas sua principal fonte de geração, a adoção do horário de verão tem como segundo efeito uma

redução de consumo energético total, ainda que em escala reduzida. Tal redução permite acumular um volume adicional de água nos reservatórios. Em momentos em que o volume armazenado encontra-se em situação desfavorável, como o que enfrentamos atualmente, qualquer redução no consumo energético deve ser bem recebida e a adoção do regime pode ser justificada. Entretanto, não se pode perder de vista qual o real objetivo do programa e, se for o caso, visitar a questão futuramente.



André Lawson. Engenheiro eletricitista pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestrando pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) no programa de Métodos de Apoio à Decisão do Departamento de Engenharia Elétrica. Sua linha de pesquisa envolve otimização e programação estocástica com aplicações em energia, voltada principalmente para o planejamento do sistema elétrico brasileiro. Além disso, também possui experiência em projetos na indústria de Óleo e Gás.



Guilherme Pereira. Economista pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Obteve os títulos de Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica (Métodos de Apoio à Decisão) pela PUC-Rio. Durante o doutorado, foi pesquisador visitante na Universidade Técnica de Munique (TUM), Alemanha. Dentre seus interesses destacam-se: cópulas, séries temporais, modelos não lineares, modelos estatísticos em grandes dimensões, representação de incerteza e econometria. Vem desenvolvendo pesquisas de caráter metodológico e prático com aplicações direcionadas ao Setor Elétrico Brasileiro.



Mariana Weiss. Doutoranda do Programa de Planejamento Energético (PPE/COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mestre em Planejamento Energético também pela COPPE/UFRJ e graduada em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Atua na área de geração distribuída, fontes de energia renováveis, eficiência energética e projetos de P&D. Possui experiência também com análises utilizando matrizes insumo-produto, construção de cenários de demanda de energia através de modelos bottom up e estudos relacionados aos temas padrões de consumo de energia, demand response, smart grids e mudanças climáticas.

As notícias apresentadas no início deste artigo foram obtidas através do site da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Digital do Brasil. <http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/>

Veja a publicação completa no nosso site: fgvenergia.fgv.br

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



fgv.br/energia

