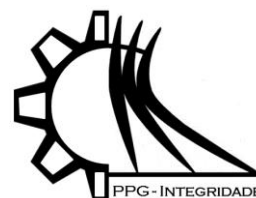




ISSN 2447-6102



Artigo

Análise dos impactos energéticos causados pela suspensão do Horário de Verão no Brasil a partir de 2019

Soares, S.C.¹, Sudré, C.R.¹, Araújo, J.V.G.², Soares, H.D.³, Souza, F.E.¹, Breda, J.F.D.^{1, *}

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Janaúba;

² Universidade de São Paulo, São Paulo;

³ Q5 Engenharia e Consultoria.

* Correspondência: jader.breda@ufvjm.edu.br

Recebido: 01/11/2023; Aceito: 27/05/2024; Publicado: 01/10/2024

Resumo: O Horário de Verão foi instituído no Brasil pela primeira vez no ano de 1931, e só passou a ser adotado sem interrupções a partir do ano de 1985, mas teve a sua suspensão no ano de 2019. Neste sentido, este trabalho tem como finalidade realizar uma análise quanto aos impactos no setor energético causados pela suspensão do Horário de Verão no Brasil a partir do ano de 2019. Foi realizado um estudo para um período de 10 anos, de 2012 a 2021, com o intuito de investigar a viabilidade do Horário de Verão. Primeiramente, foi feita uma pesquisa a respeito do consumo mensal de energia elétrica e uma análise quanto a esse consumo ao decorrer do tempo. Logo após, foi feita uma pesquisa em relação ao consumo diário, para que com esses dados, fosse possível traçar um perfil de consumo médio diário por consumidor, chegando assim às conclusões acerca da viabilidade do Horário de Verão. Os dados utilizados nas pesquisas foram organizados por meio de planilhas, tabelas e gráficos para que houvesse uma melhor visualização e análise de resultados. Após as análises realizadas, foi possível dizer que o Horário de Verão perdeu sua viabilidade para o setor elétrico, justificando assim, a decisão governamental.

Palavras-chave: Horário de Verão; consumo de energia; perfil de consumo.

Abstract: Daylight Saving Time was established in Brazil for the first time in 1931, and was only adopted without interruption from 1985 onwards, but was suspended in 2019. In this sense, this work aims to carry out an analysis of the impacts on the energy sector caused by the suspension of Daylight Saving Time in Brazil from 2019. A study was carried out for a period of 10 years, from 2012 to 2021, with the aim of investigating the feasibility Summer. First, a survey was carried out regarding the monthly consumption of electricity and an analysis of this consumption over time. Soon after, a survey was carried out in relation to daily consumption, so that with these data, it was possible to draw a profile of average daily consumption per consumer, thus reaching conclusions about the viability of Daylight Saving Time. The data used in the surveys were organized using spreadsheets, tables and graphs so that there was a better visualization and analysis of results. After the analysis carried out, it was possible to say that the Summer Time lost its viability for the electric sector, thus justifying the governmental decision.

Keywords: daylight saving time; energy consumption; consumption profile.

1. Introdução

O Horário de Verão foi instituído no Brasil, pela primeira vez no ano de 1931, durante a administração do presidente Getúlio Vargas, mas só passou a ser adotado sem interrupções a partir de 1985, tendo ocorrido alterações em alguns estados e regiões que o adotaram ao longo dos anos.

O Horário de Verão é adotado por diversos países no mundo com o intuito de reduzir o consumo de energia elétrica. Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2022), o Horário de Verão é adotado em países como Canadá, Austrália, Groenlândia, México, Nova Zelândia, Chile, Paraguai e Uruguai. Já a Rússia, China e Japão, são exemplos de países que não implantaram esta medida.



Nos Estados Unidos, segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2022), a medida se consolida no chamado “*Daylight Saving Time*”, inspirado em políticas de países europeus. Porém, sua adoção não foi contínua ao longo do tempo e variou entre cidades e Estados. Em 1966, o “*Uniform Time Act*” deu autonomia para que Estados definissem a aplicação ou não do Horário de Verão, desde que fosse contemplada toda sua área geográfica.

Em relação ao caso brasileiro, no ano de 2019, o governo anunciou a suspensão do Horário de Verão, afirmando que o adiantamento anual dos relógios em uma hora “perdeu razão de ser aplicado sob o ponto de vista do setor elétrico diante das mudanças no padrão de consumo de energia e avanço tecnológico” (MME, 2019), ou seja, adotar o Horário de Verão não estava trazendo resultados significativos para redução do consumo de energia elétrica diante das mudanças no hábito de consumo da população.

“Nos últimos anos houveram mudanças no hábito de consumo de energia da população, deslocando o período de maior consumo diário para o período da tarde, quando o Horário de Verão não tem influência”, informou o Ministério de Minas e Energia (MME, 2019).

O Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), pediu que fossem realizados novos estudos sobre os impactos do Horário de Verão para o sistema elétrico, considerando as mudanças de hábitos de consumo e da configuração sistêmica do setor elétrico brasileiro. Os estudos indicaram que o Horário de Verão deixou de produzir resultados significativos para os quais foi formulado, perdendo razão de ser aplicado perante o ponto de vista do setor elétrico (MME, 2019).

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2022) foram realizadas diversas consultas públicas a respeito do Horário de Verão. No entanto, as avaliações de impactos desta política pública também foram baseadas em critérios vindos da política energética, que se referem à economia de energia e aos investimentos evitados pela redução da demanda. Porém, se fortaleceu a vertente de avaliação da opinião pública, uma vez que os impactos do Horário de Verão no sistema elétrico mostravam-se quase insignificantes, principalmente nos últimos dois anos.

Portanto, este trabalho apresenta a realização de um estudo com a finalidade de justificar a implementação do Horário de Verão, através da análise do consumo mensal de energia elétrica no Brasil e da criação do perfil de consumo diário. O estudo foi realizado em sites especializados em pesquisas energéticas em âmbito nacional.

2. Materiais e Métodos

Para o presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico, com o intuito de buscar artigos científicos que abordam a legislação, o histórico e as justificativas que levaram à implementação do Horário de Verão no Brasil. Também foram coletados dados do consumo de energia elétrica no Brasil, para que fosse possível fazer uma análise do mesmo, e traçar um perfil de consumo diário.

2.1. Levantamento do consumo mensal de energia elétrica

Inicialmente, os dados do consumo mensal de energia elétrica referentes a um período de dez anos foram retirados da EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2022). Esses dados estão organizados em uma planilha juntamente com outros tipos de informações de consumo.

Os dados coletados foram organizados na Tabela 1, que será apresentada mais adiante, com o intuito de analisar o consumo energético de todos os meses do ano separadamente, com destaque para os meses que apresentaram o Horário de Verão.

2.2. Levantamento do perfil médio diário de consumo de energia elétrica por número de consumidores

Após a montagem da tabela do consumo mensal, o passo seguinte foi traçar a curva do perfil médio de consumo diário por número de consumidores. Para isso, foram feitas pesquisas em busca das informações necessárias para tal. As informações foram retiradas da página do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS, 2022). A ONS (2022) fornece dados brutos de consumo elétrico por hora que contém o valor do consumo por hora de todos os dias, para cada dia do ano, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Consumo de energia elétrica por hora

Subsistema	1 de jan de 12 -00 h	1 de jan de 12 - 01 h	1 de jan de 12 - 02 h	1 de jan de 12 - 03 h	1 de jan de 12 - 04 h
*	47.345	45.849	44.036	42.638	41.527

Fonte: Site do Operador Nacional do Sistema Elétrico, 2022.

A Figura 1 está apenas mostrando de forma ilustrativa os dados fornecidos pela ONS, uma vez que, não serão mostrados os valores do ano inteiro devido a grande quantidade de dados.

Para a construção do perfil de consumo diário foi utilizada a plataforma Excel. Assim, os dados foram agrupados em uma tabela para cada ano, de forma que para os anos em que o Horário de Verão vigorava, havia uma linha referente aos meses com Horário de Verão e outra referente aos meses sem o Horário de Verão. Já para os anos em que o Horário de Verão não estava em vigor, havia apenas uma linha que correspondia aos dados do ano inteiro.

Foi possível obter um valor médio de consumo diário utilizando comandos da plataforma. Em uma célula, fez-se o agrupamento de todas as 00h dos dias do ano em que havia Horário de Verão e foi calculada a média, na célula seguinte fez-se o mesmo para 01h, 02h e assim sucessivamente até as 23h, gerando a primeira linha da tabela. Para a segunda linha, repetiu-se o mesmo procedimento, porém, para os dias em que não havia Horário de Verão, como mostrado na Figura 2. Em seguida, cada uma das linhas passaria a ser uma curva do gráfico do perfil de consumo, em que cada hora representa um ponto da curva.

Como é um perfil médio de consumo diário por consumidor, deve-se levar em consideração o número de consumidores, portanto, antes de se calcular a média de cada hora, cada valor de consumo foi dividido pelo número de consumidores do mês correspondente. Estes dados são encontrados em uma aba da planilha da EPE, citada anteriormente.

Figura 2 - Média de consumo de energia elétrica por hora.

Subsistema	1 de jan de 12 -00 h	1 de jan de 12 - 01 h	1 de jan de 12 - 02 h	1 de jan de 12 - 03 h	1 de jan de 12 - 04 h
*	47.345	45.849	44.036	42.638	41.527
Consumo/Nº de consumidores	0,000671498	0,000650286	0,000624566	0,000604743	0,000588988
Média de consumo diário por consumidor					
	0	1	2	3	4
Com horário de verão	0,000795342	0,000746833	0,000718052	0,000703513	0,00069963
Sem horário de verão	0,000731482	0,000689225	0,000665697	0,000655438	0,000656306

Fonte: Adaptado do site do Operador Nacional do Sistema Elétrico (2022).

A Figura 2 mostra apenas uma parte do processo realizado, de forma a exemplificar de forma ilustrativa o processo descrito anteriormente.

A criação de duas linhas na tabela foi realizada do ano de 2012 até o ano de 2018. No entanto, sabe-se que, a partir de 2019 o Horário de Verão não estava em vigor, então construiu-se uma linha para janeiro e fevereiro, onde se finaliza o Horário de Verão que se iniciou em 2018, e outra curva para o restante do ano. Para os anos de 2020 e 2021 foi criada apenas uma linha, que correspondia ao perfil médio de consumo do ano inteiro por número de consumidores.

Foi necessário atentar-se às datas de início e fim do Horário de Verão, pois havia variação de um ano para o outro. Também foi importante observar a ausência de alguns dados, já que os mesmos não poderiam ser considerados no cálculo da média, como exemplo, não era constado às 00h do dia de início do Horário de Verão em nenhum dos 10 anos analisados.

Como dito anteriormente, o estudo foi realizado para um período de 10 anos, e para cada ano foi gerado um gráfico, portanto, ao final da pesquisa foram gerados 10 gráficos de perfil de consumo diário por consumidor.

3. Resultados e discussões

Nesta seção serão apresentados os resultados e discussões acerca do consumo mensal de energia elétrica e do perfil médio de consumo diário.

3.1. Dados do consumo mensal

Nesta subseção serão apresentados os dados do consumo mensal de energia elétrica no Brasil ano a ano, desde 2012 até 2021. A Tabela 1 mostra o consumo de energia elétrica no Brasil, dado em MWh, em cada mês do ano, entre os anos de 2012 a 2021. Os dados em vermelho representam os meses em que o Horário de Verão esteve em atividade no país. A Tabela 1 contém os dados retirados da Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2022, esses dados são atualizados pela equipe de Estatísticas Energéticas, a partir das informações de consumo fornecidas todos os meses pelos agentes através do SAM - Sistema de Acompanhamento do Mercado, e das reuniões da COPAM - Comissão Permanente de Análise e Acompanhamento do Mercado de Energia Elétrica.

Nos anos de 2012 a 2017 os meses com Horário de Verão iam de outubro até fevereiro do ano seguinte, contudo, no ano de 2018 o mês de outubro deixou de fazer parte, devido às eleições presidenciais que acontecem neste mês. Sendo assim, o horário foi iniciado em novembro e finalizado em fevereiro de 2019, e foi neste mesmo ano de 2019 que o horário foi suspenso pelo governo.

Ao analisar os dados de consumo da Tabela 1, nota-se que nos últimos anos em que o Horário de Verão estava em vigor já não se notava uma redução de consumo de energia nos meses do horário, ou seja, o Horário de Verão já não se mostrava eficiente do ponto de vista do setor elétrico.

Nota-se também que a partir do ano em que o Horário de Verão não estava em vigor, os meses do horário continuaram tendo um leve aumento no consumo de energia.

Portanto, a justificativa do Governo Federal para a suspensão do Horário de Verão é justamente o que esses dados nos mostram, a não redução do consumo de energia elétrica nos últimos anos.

Tabela 1 - Consumo mensal de energia elétrica (MWh) no Brasil, 2012 a 2021 (continua)

Ano	2012	2013	2014	2015	2016
Mês					
Jan	36.305.167	38.366.810	40.279.759	40.757.968	38.400.901
Fev	36.900.531	38.005.652	41.653.487	40.719.266	38.727.337
Mar	38.623.111	38.442.192	40.269.429	39.758.964	39.444.914
Abr	37.995.869	38.653.663	39.591.854	39.596.670	40.269.420
Mai	36.810.191	38.344.862	39.100.499	38.202.362	38.648.673
Jun	36.528.393	37.627.698	37.726.473	37.263.666	37.550.409
Jul	35.917.147	37.697.945	37.866.809	36.816.443	37.255.241
Ago	37.179.603	38.613.276	38.550.694	37.858.685	37.693.934
Set	37.661.696	38.524.724	38.894.976	37.841.650	38.345.060
Out	37.796.014	39.389.004	40.100.441	39.276.666	38.197.842
Nov	38.643.584	39.920.290	40.950.726	39.224.855	38.754.249
Dez	37.765.084	39.556.378	39.838.307	38.669.960	38.780.795

Tabela 1 - Consumo mensal de energia elétrica (MWh) no Brasil, 2012 a 2021 (conclusão)

Ano	2017	2018	2019	2020	2021
Mês					
Jan	39.369.164	40.054.675	41.647.188	41.329.206	43.060.807
Fev	38.836.387	39.169.030	41.164.000	40.964.139	41.477.842
Mar	40.545.594	41.106.871	41.147.992	41.138.619	43.630.775
Abr	39.430.431	40.695.005	39.723.395	37.264.054	42.627.345
Mai	38.154.686	39.263.299	40.480.651	36.124.236	40.757.791
Jun	38.114.265	38.203.299	38.440.784	35.769.050	40.390.408
Jul	37.380.263	38.508.157	38.345.919	37.869.299	40.157.518
Ago	37.865.729	39.048.876	38.641.546	39.242.226	40.875.685
Set	39.008.926	39.038.987	39.262.189	40.352.370	41.921.724
Out	39.336.272	40.393.786	41.067.779	42.923.615	42.543.033
Nov	39.826.888	40.407.669	41.792.473	41.430.694	41.836.960
Dez	39.606.126	39.874.848	40.801.898	42.161.403	42.885.353

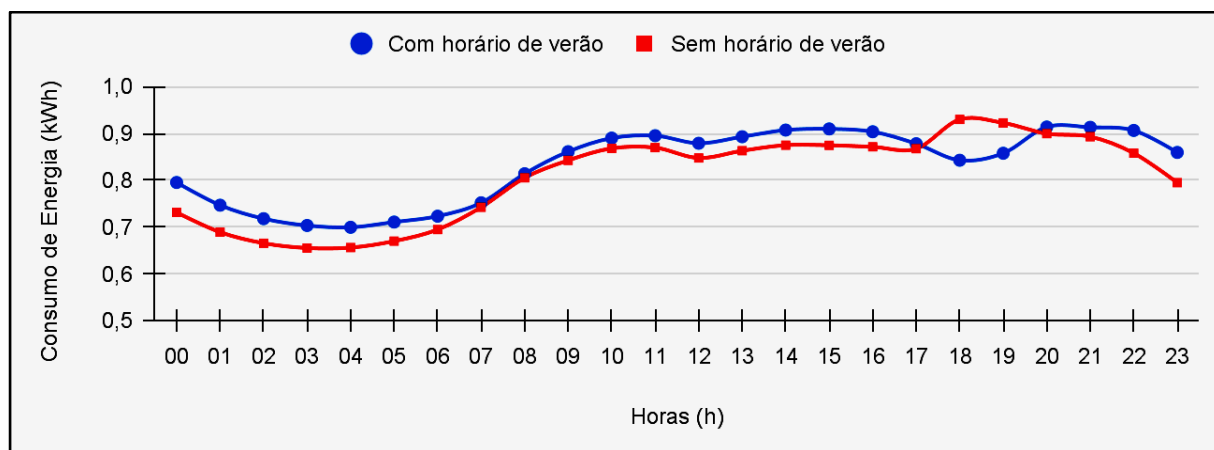
Fonte: Adaptado da Empresa de Pesquisa Energética, 2022.

3.2. Dados do perfil de consumo diário por consumidor

Nesta subseção serão apresentados os dados do perfil médio de consumo diário por consumidor de energia elétrica referente aos anos de 2012 a 2021, totalizando um período de 10 anos. Os gráficos são dados em energia (MWh) x horas (h).

Lembrando que, as informações fornecidas pela ONS apresentavam a falta de alguns dados, porém essa falta não foi justificada pela organização. Portanto, não foram considerados nos cálculos das médias.

A Figura 3 apresentada a seguir, é referente ao perfil de consumo diário do ano de 2012, esse e os gráficos que seguem apresentam duas curvas, uma de cor azul, referente aos meses com Horário de Verão, e outra na cor vermelha, para os meses sem o Horário de Verão.

Figura 3 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2012.

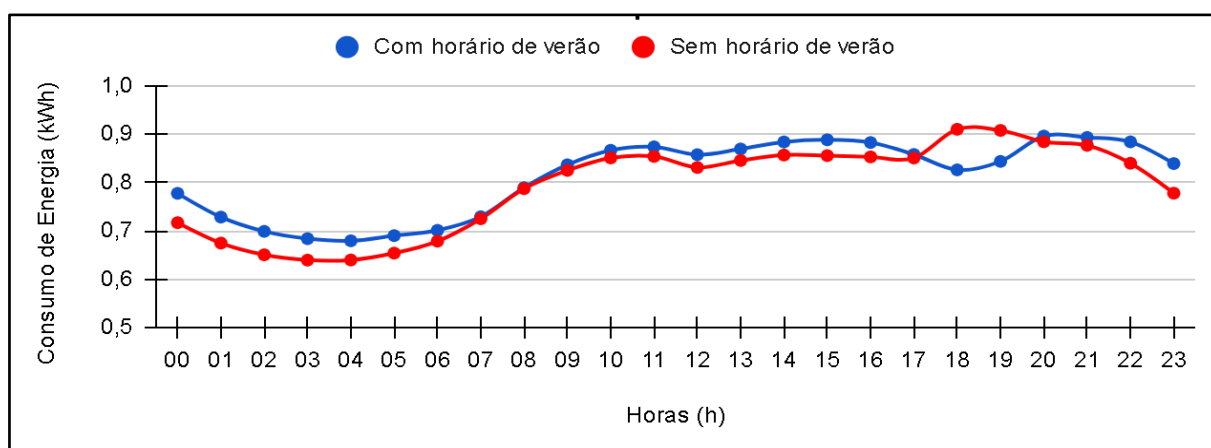
Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ao analisarmos a Figura 3 podemos notar que, assim como os demais gráficos que tiveram o Horário de Verão, a curva dos meses com Horário de Verão está sempre acima dos meses sem Horário de Verão, porém, no ano de 2012 o Horário de Verão ainda cumpria o papel de diminuir o consumo de energia nos horários de pico entre 18h e 19h, que são os únicos horários em que as curvas se invertem de posição no gráfico.

Na ausência do Horário de Verão o consumo das 18h é de 0,9298 kWh e das 19h é 0,9225 kWh, já o consumo com o Horário de Verão para as 18h e 19h é de 0,8428 kWh e 0,8577 kWh respectivamente. No Horário de Verão temos 0,0871 kWh para 18h e 0,0648 kWh para 19h a menos em relação aos meses sem horário. Para uma melhor visualização dos resultados a energia foi transformada de MWh para kWh.

A seguir é apresentada a Figura 4 mostrando o segundo gráfico, com as mesmas características estruturais no gráfico anterior, no entanto desta vez para o ano de 2013. Podemos notar que as curvas se assemelham muito com as da Figura 3.

Figura 4 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2013.

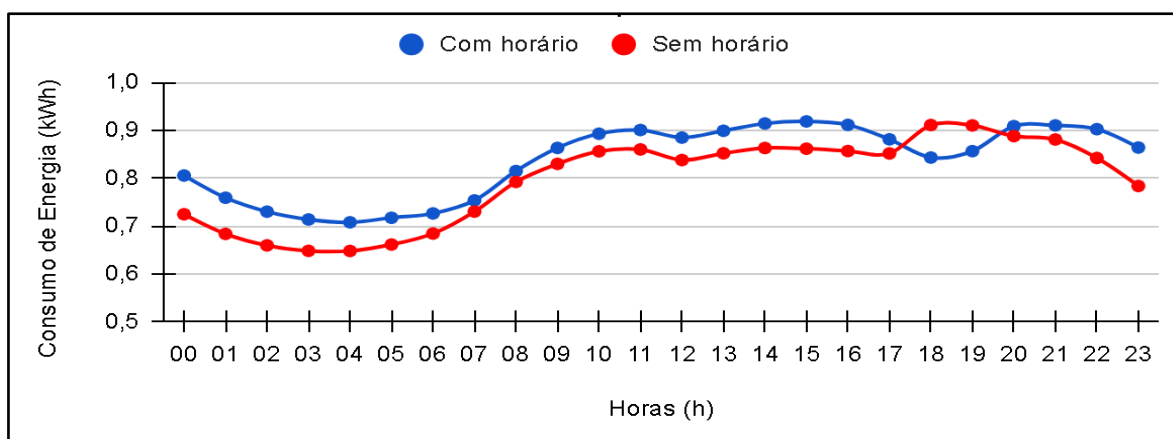


Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A diferença entre os valores de consumo das 18h e 19h para as curvas do gráfico da Figura 4 é de 0,0838 kWh e 0,0640 kWh a menos no Horário de Verão, ou seja, o horário ainda se mostrava viável.

Na Figura 5, pode-se observar diferenças na distância entre as curvas em relação aos gráficos apresentados anteriormente. Para o ano de 2014, os meses com Horário de Verão apresentam valores de consumo de 0,8428 kWh para 18h e 0,8562 kWh para 19h. Temos uma diferença de 0,0679 kWh e 0,0537 kWh em relação aos meses sem Horário de Verão, para 18h e 19h, respectivamente. No entanto, nota-se que o Horário de Verão ainda se mostrava eficaz do ponto de vista do setor elétrico.

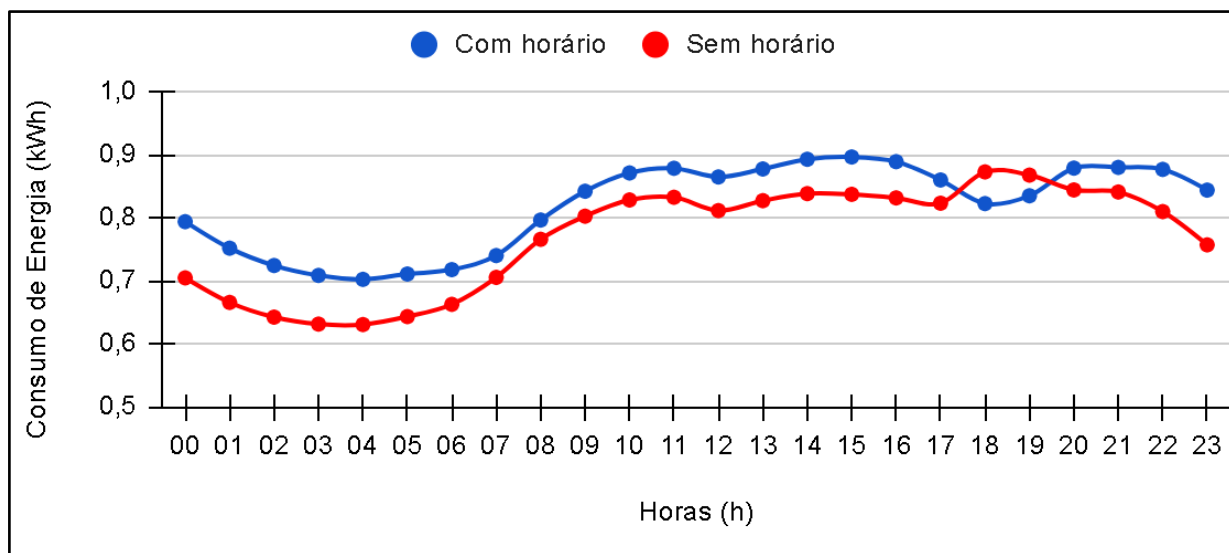
Figura 5 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2014.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Podemos notar que a Figura 6, referente ao ano de 2015, apresentado a seguir, possui diferenças também na distância entre as curvas em relação aos gráficos dos anos anteriores. O valor da diferença entre as 18h e 19h é de 0,05031 kWh e de 0,03276 kWh respectivamente. Nota-se que esta diferença diminuiu bastante em comparação com os anos anteriores, e com essa diminuição a eficiência do Horário de Verão, do ponto de vista do setor elétrico, já começa a ser questionada.

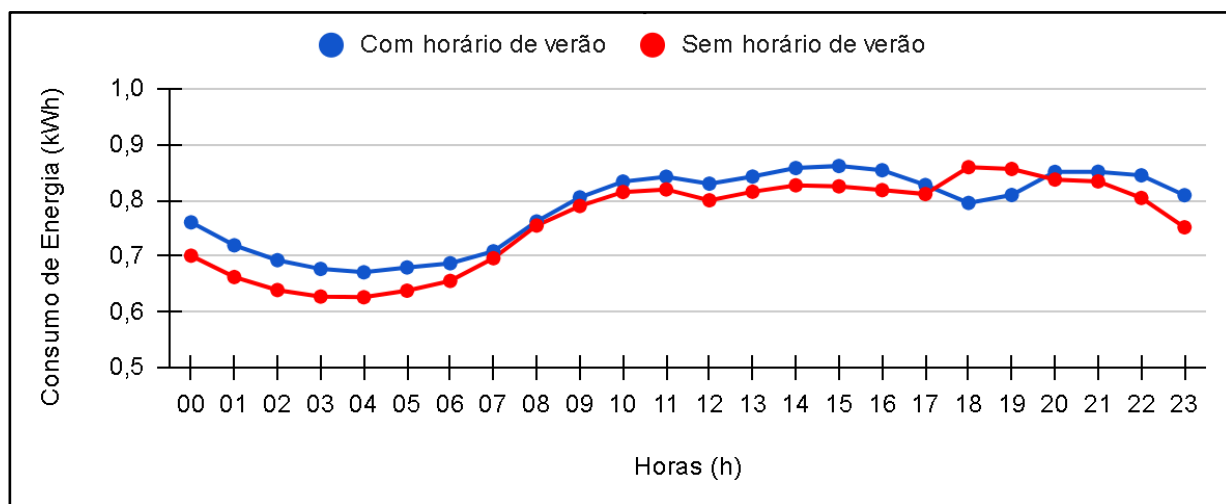
Figura 6 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2015



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

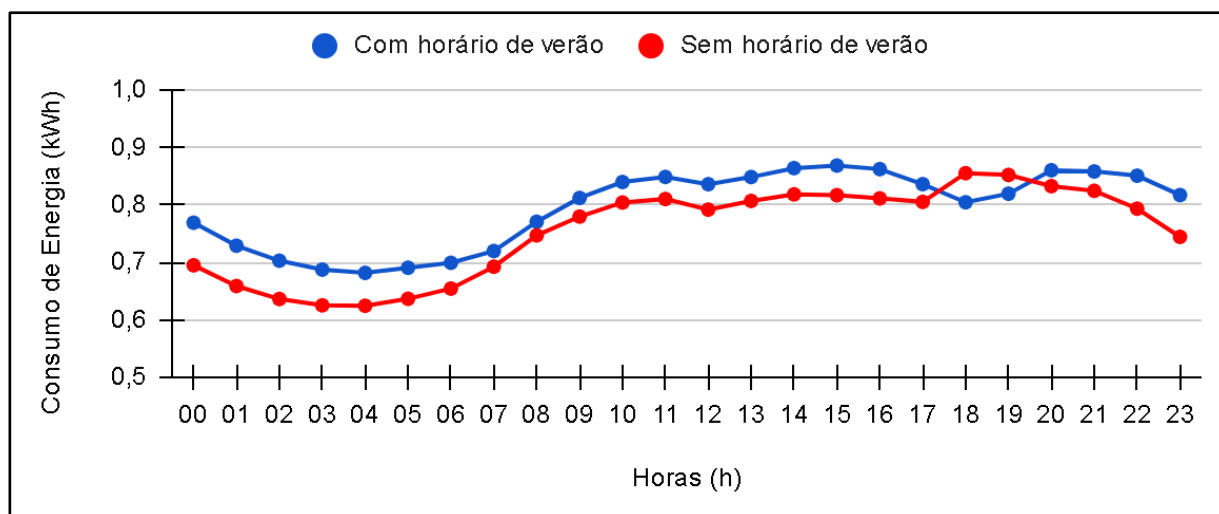
Em seguida, é possível observar o perfil de consumo diário para o ano de 2016, mostrado na Figura 7. No geral, as curvas são similares, mas ao decorrer dos anos nota-se que a distância entre as curvas diminuiu.

Figura 7 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

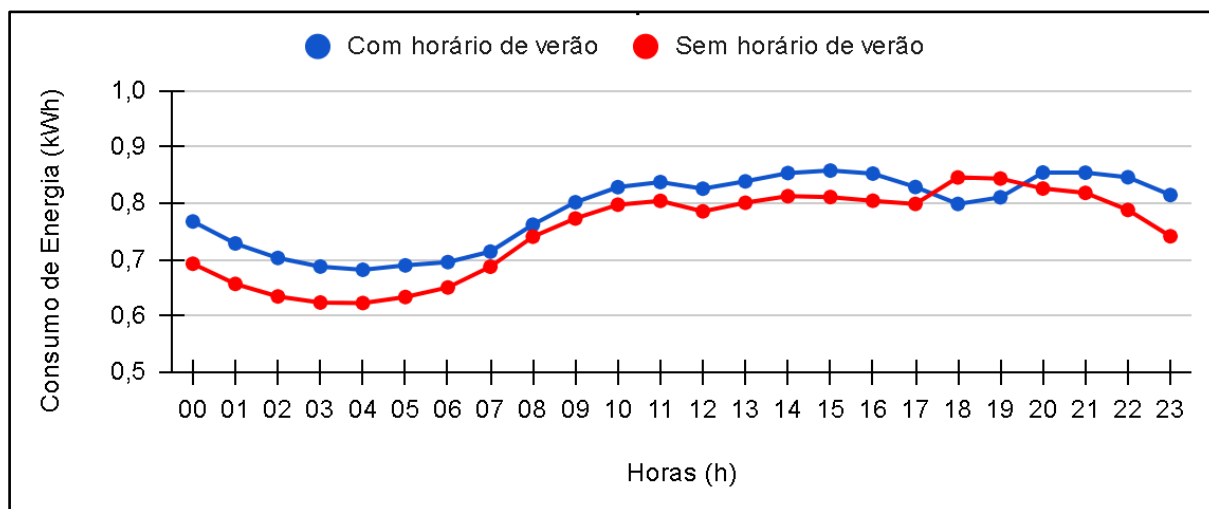
Seguindo o mesmo padrão de construção para todos os gráficos foi construído o perfil de consumo do ano de 2017, como apresentado na Figura 8. É possível observar que a diferença de consumo no horário de pico está cada vez menor, o ano de 2017 apresenta uma diferença de 0,05064 kWh para 18h e 0,03271 kWh para 19h. O que traz sérios questionamentos quanto a viabilidade do Horário de Verão do ponto de vista do setor elétrico.

Figura 8 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2017.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

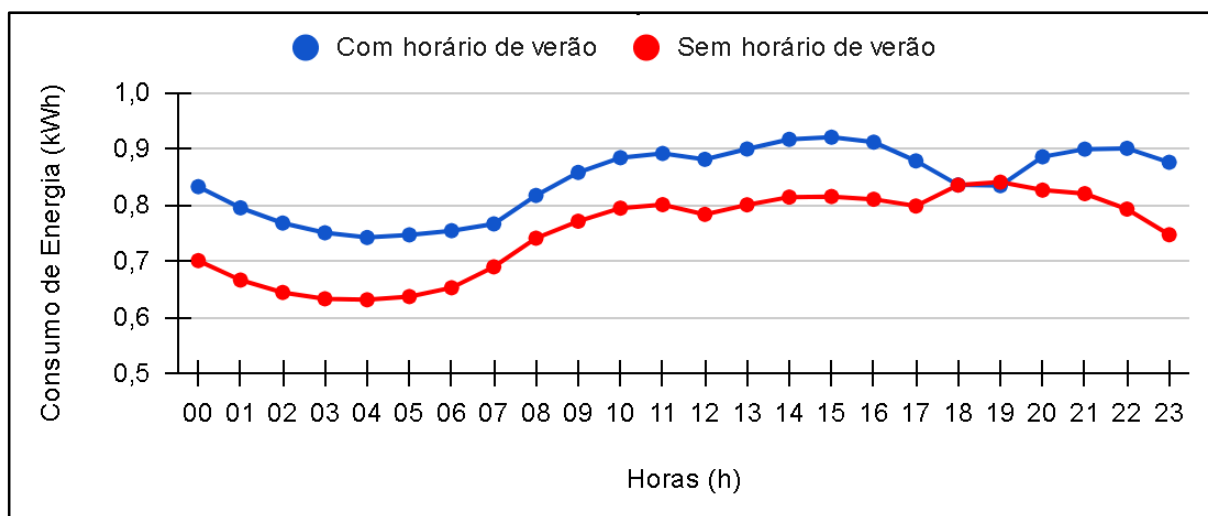
A essa altura já podemos observar que em todos os gráficos listados anteriormente há uma certa semelhança entre os perfis de consumo, semelhança essa que também observamos no ano de 2018, evidenciada na Figura 9, logo a seguir. Até o ano de 2018 o Horário de Verão vigorava normalmente.

A diferença para o ano de 2018 é de 0,04697 kWh e 0,03323 kWh no horário de pico entre 18h e 19h, percebe-se que essa diferença é menos significativa quando comparada a do anos anteriores. Pode-se dizer que esse foi um dos principais fatores que levaram o governo federal a decidir pela não adoção do Horário de Verão nos anos seguintes.

Figura 9 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2018

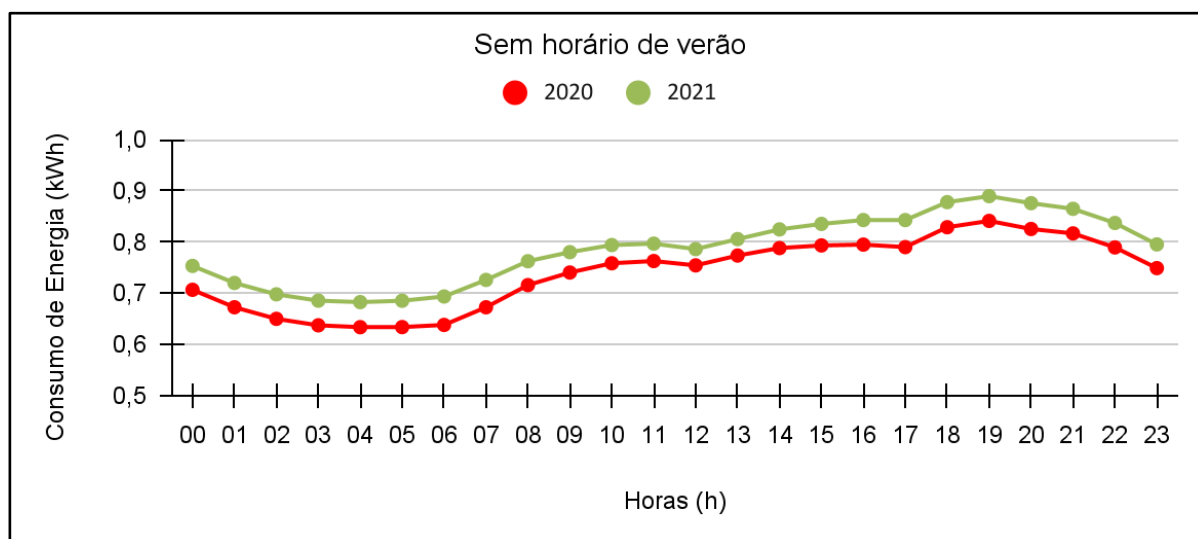
Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Já na Figura 10, referente ao ano de 2019, pode-se notar que no horário de pico entre 18h e 19h as curvas estão quase se sobrepondo, a diferença de consumo nesses horários é insignificante. Lembrando que a partir do ano de 2019 o Horário de Verão já não estava mais em vigor. E a curva “com horário de verão” representa os meses de janeiro até 17 de fevereiro, que corresponde ao final do Horário de Verão iniciado em novembro de 2018.

Figura 10 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2019

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Em seguida, vemos a Figura 11, que corresponde ao perfil médio de consumo diário por consumidor dos anos de 2020 e 2021. Ambos os anos apresentam apenas uma curva de perfil de consumo diário por ano, correspondente ao ano inteiro, uma vez que, como já citado, nestes anos não houve Horário de Verão.

Figura 11 - Perfil médio de consumo diário por consumidor – 2020 e 2021

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Observando os últimos dois anos, especificamente os períodos de 2020 e 2021, vemos uma notável similaridade no padrão das curvas observadas. A observação cuidadosa desses anos revela uma notável uniformidade no perfil de consumo, constatando que o mesmo praticamente não sofreu alterações.

Analisando detalhadamente o horário de pico entre 18h e 19h, para ambos os anos são os horários em que o consumo continua sendo o maior, mas como nos anos anteriores com Horário de Verão, não se via uma grande diminuição nesse valor quando da sua adoção, provavelmente isso aconteceria novamente para esses dois anos, justificando a decisão de não adoção por parte do governo.

5. Conclusões

Sabe-se que desde 2019 houve a suspensão do Horário de Verão no Brasil, com isso surgiram questionamentos acerca de tal decisão governamental. Dessa forma, fez-se necessário um estudo a respeito dos impactos desta suspensão no consumo de energia elétrica no Brasil e no perfil médio de consumo diário da população.

Assim, o desenvolvimento deste estudo possibilitou a realização do levantamento do histórico de consumo de energia elétrica mensal no Brasil nos últimos 10 anos, assim como o levantamento do histórico de perfil de consumo de energia elétrica diário no Brasil, ambas as informações foram disponibilizadas por meios digitais, como a página da Empresa de Pesquisa Energética e o site do Operador Nacional do Sistema Elétrico.

Foi possível tabular os dados do histórico de consumo de energia elétrica com informações de consumo para cada mês do ano, para todos os dez anos que foram estudados. Foi possível também, realizar a organização dos dados do histórico de consumo de energia elétrica diário no Brasil por meio da construção de gráficos contendo o perfil médio de consumo diário, foram construídos 10 gráficos, um para cada ano.

Após a organização de todos os dados foi possível fazer uma análise detalhada do consumo mensal de energia elétrica, e dos gráficos de perfil de consumo diário, a fim de investigar minuciosamente as informações contidas em cada um deles, para assim embasar os resultados em informações adequadas.

Por fim, a utilização desses recursos permitiu realizar comparações com o intuito de identificar os impactos energéticos nos últimos anos causados pela suspensão do Horário de Verão. A comparação foi realizada tanto para a tabela do consumo mensal quanto para os gráficos de perfil de consumo diário.

Com base nos dados coletados, nota-se um aumento gradual do consumo de energia elétrica ao longo dos anos, como também uma mudança no pico de consumo. Como por exemplo, podemos observar que no ano de 2021, todos os horários do dia obtiveram um aumento de consumo considerável, quando comparados com o ano de 2020, apesar do perfil ser idêntico.

Por fim, considera-se em trabalhos futuros analisar se houve aumento efetivo na aquisição de aparelhos de condicionamento de ar, ou outros equipamentos de refrigeração, devido a temperaturas mais elevadas no período da tarde, para que justificasse mudança no pico de consumo de energia elétrica.

6. Patentes

Financiamento: Esta pesquisa não recebeu nenhum financiamento externo.

Conflitos de Interesse: Os autores não declararam conflito de interesses.

Referências

1. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. gov.br, 2022. Consumo Mensal de Energia Elétrica por Classe (regiões e subsistemas). Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/consumo-de-energia-eletrica>> Acesso em: 29 de março de 2022.
2. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. gov.br, 2019. Horário de Verão é suspenso em todo o país. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/horario-de-verao-e-suspenso-em-todo-o-pa-1>>. Acesso em: 03 de agosto de 2022.
3. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. gov.br, 2022. Horário de Verão — Português (Brasil). Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/energia-eletrica/horario-de-verao>>. Acesso em: 26 de junho de 2022.
4. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. ons.org.br, 2021. Avaliação dos efeitos do Horário de Verão nos subsistemas sudeste/centro-oeste e sul do Brasil. Disponível em:
5. <<http://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/20211022-nota-a-imprensa-estudo-sobre-horario-de-verao.aspx>>. Acesso em: 04 de maio de 2022.
6. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. ons.org.br, 2022. Curva de carga horária. Disponível em: <http://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/curva_carga_horaria.aspx> Acesso em: 12 de abril de 2022.