

# EFICIÊNCIA ENERGÉTICA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA POSSIBILIDADE AO ALCANCE DE TODOS

Brunno José Guilherme de Lima<sup>1</sup>

Francisco Hélio da Costa<sup>2</sup>

## RESUMO

*A adoção de práticas sustentáveis tem ganhado cada vez mais espaço em todos os setores produtivos, isto ocorre, principalmente pelos problemas climáticos enfrentados nos últimos anos, onde eventos naturais extremos tem surgido com uma frequência e intensidades cada vez maiores, intensificando, assim, a necessidade de uma mobilização para adoção de práticas sustentáveis e uso racional dos recursos naturais disponíveis, mas também pela economia gerada com a modernização, reutilização, reciclagem e melhor gerenciamento desses recursos. O emprego de medidas sustentáveis está totalmente inserido como parâmetro de qualidade do produto ofertado pelas empresas aos seus clientes. Sejam agentes fornecedores de serviços, bens duráveis e não duráveis, públicos ou privados, o mercado está cada vez mais interessado em apresentar ao seu cliente uma preocupação com a sustentabilidade de seus produtos e serviços, ao mesmo tempo em que intensifica a busca por uma maior economia nos seus processos produtivos. Essa perspectiva tem ganhado força também na administração pública, personificada principalmente na adoção de práticas eficientes no uso da energia elétrica. Seja através da substituição de equipamentos eletro/eletrônicos como lâmpadas, ares-condicionados, computadores e impressoras, por equipamentos mais eficientes, seja através da implementação de projetos de geração de energia através de fontes renováveis, proporcionando economia, eficiência e racionalidade no uso dos recursos públicos. Portanto, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma série de medidas que podem ser adotadas pelos agentes públicos, de forma a possibilitar a criação de procedimentos eficientes que gerem economia energética e estejam alinhados com as diretrizes atuais de sustentabilidade ambiental.*

**Palavras-chave:** *eficiência energética; sustentabilidade; administração pública*

---

<sup>1</sup> Engenheiro Eletricista. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico, da Ciência, da Tecnologia e da Inovação do Estado do Rio Grande do Norte – SEDEC. E-mail: [guilhermesedecrn@gmail.com](mailto:guilhermesedecrn@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e Inovação do Estado do Rio Grande do Norte – FunciteRN. E-mail: [heliodacosta.eng@gmail.com](mailto:heliodacosta.eng@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*The adoption of sustainable practices has been gaining more and more ground in all productive sectors, mainly due to the climate problems faced in recent years, where extreme natural events have been occurring with increasing frequency and intensity, thus intensifying the need for mobilization to adopt sustainable practices and rational use of available natural resources, but also due to the savings generated by modernization, reuse, recycling and better management of these resources. The use of sustainable measures is fully integrated as a quality parameter of the product offered by companies to their customers. Whether they are service providers, durable and non-durable goods, public or private, the market is increasingly interested in showing its customers a concern for the sustainability of its products and services, while at the same time intensifying the search for greater savings in its production processes. This perspective has also gained strength in public administration, personified mainly in the adoption of efficient practices in the use of electrical energy. Whether by replacing electrical/electronic equipment such as lamps, air conditioners, computers and printers with more efficient equipment, or by implementing energy generation projects using renewable sources, providing savings, efficiency and rational use of public resources. Therefore, this work aims to present a series of measures that can be adopted by public agents, in order to enable the creation of efficient procedures that generate energy savings and are aligned with current environmental sustainability guidelines.*

*Keywords: energy efficiency; sustainability; public administration*

## **INTRODUÇÃO**

*Existem no Brasil diversos mecanismos de promoção à eficiência energética e conservação de energia oriundos do apoio e/ou incentivo do Ministério de Minas e Energia, tanto do ponto de vista de leis e decretos que regulamentam a matéria, quanto de programas. (SOUZA et al., 2009, p.9).*

*Através do Programa de Eficiência Energética (PEE), implantado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), conforme determina a legislação específica por meio da Lei 9.991 de 24 de julho de 2000, as distribuidoras de energia elétrica devem aplicar um percentual mínimo da receita operacional líquida (ROL) em programas de eficiência energética. A partir deste programa projetos de eficiência energética podem ser desenvolvidos para aplicação em órgãos públicos ou entidades privadas, consumidores cativos (consumidores que não podem escolher seu fornecedor de energia elétrica e estão sujeitos às tarifas de energia reguladas pelo governo) ou livres (consumidores que podem escolher seu fornecedor de energia elétrica negociando diretamente as condições comerciais), desde que estejam localizados geograficamente na área de concessão ou permissão da distribuidora.*

*Dentre os vários programas e leis de incentivo criadas no Brasil para a redução do consumo de energia e conservação dos recursos naturais, a Resolução Normativa ANEEL 482/2012 foi considerada um marco regulatório na área de energias renováveis e eficiência energética. O sistema de compensação de créditos de energia (SCEE) ou net-metering foi implantado no Brasil no ano de 2012 através desta resolução, a qual teve a função de regulamentar a geração distribuída (GD) que é a forma que o consumidor possui de gerar a sua própria energia utilizando fontes renováveis. Em 2015 a ANEEL publicou a atualização desta resolução dando origem a Resolução Normativa 687/2015 que definiu o limite de 5MW<sup>3</sup> para potência máxima de sistemas de geração distribuída, e finalmente em janeiro de 2022 foi sancionada a Lei 14.300, que instituiu o marco legal da geração distribuída.*

*Iniciativas voltadas ao emprego de sistemas de geração distribuída, principalmente de origem solar são uma tendência cada vez mais comum entre unidades consumidoras vinculadas ao poder público. Fatores como preços mais acessíveis dos equipamentos, fácil instalação, maior vida útil se comparado a outros sistemas e baixa necessidade de manutenção são fatores que contribuem para a definição da fonte solar como a mais utilizada nos órgãos públicos.*

*Contudo, a adoção de medidas eficientes não passa somente pela instalação de sistemas de geração ou pela simples substituição de equipamentos elétricos antigos por novos com maior rendimento, em determinados casos a conscientização dos funcionários e demais agentes públicos que fazem uso dos equipamentos elétricos pode representar uma economia significativa, sem que seja necessário realizar investimentos iniciais.*

*Outros aspectos, que relacionam medidas que vão desde a concepção do projeto da edificação pública que prioriza a iluminação e ventilação natural, a definição de turnos de trabalho padrão para todos os funcionários, de forma a evitar a existência de horários de trabalho alternativos e consequente uso de toda a estrutura elétrica para atendimento a um baixo número de pessoas, até a realização de campanhas educativas voltadas a economia de energia podem ser consideradas medidas eficientes e trazer benefícios em curto prazo.*

*Portanto, este trabalho irá abordar algumas alternativas que podem ser adotadas pelos administradores públicos, em prol da implantação de práticas eficientes que sejam capazes de reduzir despesas, preservar os recursos naturais existentes, além de reduzir as emissões de poluentes na atmosfera.*

## **OBJETIVOS**

*Considerando que a maioria dos órgãos públicos possui uma grande quantidade de funcionários desenvolvendo suas atividades é extremamente importante que seja criada uma lista de procedimentos que*

---

<sup>3</sup> (MW é a unidade de medida de potência elétrica que equivale a 1 milhão de Watts)

*possam ser facilmente incorporados à rotina diária de trabalho de todos e que realmente tragam benefícios econômicos com a redução do consumo de energia. Contudo, a adoção dessas medidas não pode significar a redução da eficiência das atividades desenvolvidas e consequente perda de rendimento no ambiente de trabalho.*

*A educação energética pode ser um termo bem empregado para descrever o processo de disseminação de ideias relacionadas à eficiência energética entre os funcionários de um órgão público.*

*Quando se fala de eficiência energética na prática, pensa-se, geralmente, na adoção de hábitos de consumo consciente. Só que, apesar de parecer simples, essa adoção envolve um processo desafiador de mudança de comportamento individual e coletivo, no qual a educação tem papel primordial. (Ministério de Minas e Energia, 2024).*

*Apesar dos desafios inerentes a criação de procedimentos que envolvam mudança de comportamento, a adoção destes novos hábitos estará voltada a realização de ações consideradas simples, como incentivar pessoas a desligar as luzes ao sair dos ambientes quando lá não estiver alguém ou aumentar a temperatura do ar-condicionado em dias mais frios. Estas medidas podem não causar grande impacto na redução do consumo, porém certamente irão contribuir para a construção de uma ideia coletiva de economia e uso racional da energia consumida.*

*É bem verdade que a redução do consumo de energia elétrica é mais significativa quando são inseridos os mecanismos que atuam diretamente nas instalações elétricas, seja através da substituição de equipamentos mais antigos por equipamentos com maior rendimento ou através da geração da própria energia conforme já mencionado.*

*Neste sentido, este trabalho apresenta informações que norteiam à construção de procedimentos importantes quanto ao uso racional e consciente da energia elétrica nas unidades consumidoras vinculadas a administração pública, considerando tanto as unidades consumidoras existentes, quanto as que ainda serão construídas. Considerando a importância atual deste tema as informações expostas neste trabalho poderão ainda servir de referência para o acompanhamento pelos gestores públicos, da eficácia dos procedimentos adotados, além de despertar no público envolvido a realização de ações sustentáveis não somente no ambiente de trabalho, mas em qualquer outro local que faça uso da energia elétrica.*

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

*A coleta de informações que servirão para a elaboração dos procedimentos de eficiência energética a serem aplicados nos órgãos da administração pública foi baseada em uma pesquisa através da modalidade bibliográfica.*

*A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa bibliográfica, em que o pesquisador busca obras já publicadas relevantes para conhecer e analisar o tema problema da pesquisa a ser realizada. Ela nos auxilia desde o início, pois é feita com o intuito de identificar se já existe um trabalho científico sobre o assunto da pesquisa a ser realizada, colaborando na escolha do problema e de um método adequado, tudo isso é possível baseando-se nos trabalhos já publicados. A pesquisa bibliográfica é primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo. Os instrumentos que são utilizados na realização da pesquisa bibliográfica são: livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados. (SOUZA, et al., 2021)*

*A pesquisa bibliográfica foi realizada através de consulta a base de dados de empresas públicas como a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, consultando-se os dados do balanço energético do país em 2023; Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, pela consulta aos programas de incentivo à redução do consumo de energia elétrica e resoluções normativas da geração distribuída; Ministério de Minas e Energia – MME, por meio da implantação dos programas de educação para uso consciente da energia elétrica; além de consultas a artigos científicos que tratam do tema relacionado à eficiência energética.*

*De posse da base teórica sobre o assunto pesquisado, foi realizada uma análise das informações, quanto a sua validade e contemporaneidade, principalmente considerando as atualizações normativas e os avanços tecnológicos no desenvolvimento de métodos de aplicação de programas de eficiência energética. No desenvolvimento da etapa posterior foi necessário verificar a aplicação ao problema estudado, considerando que alguns modelos de procedimentos pesquisados são aplicados a instituições privadas especialmente de caráter industrial, comercial e residencial.*

*É importante ressaltar que a análise das informações coletadas na pesquisa bibliográfica teve como referência as empresas públicas ANEEL e EPE, as quais podem ser consideradas referências, tendo em vista, que são essas instituições que elaboram os estudos energéticos no caso da EPE, e são responsáveis pela regulamentação e fiscalização de todos os processos desde a geração, transmissão e distribuição da energia elétrica, no caso da ANEEL.*

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Conceito**

*A eficiência energética ocupa um papel primordial para o desenvolvimento sustentável das nações, sendo o principal meio que permite a redução do consumo de energia elétrica, sem prejudicar a realização de processos e serviços. Através do uso sustentável da energia é possível obter ganhos econômicos com a redução dos custos operacionais, e ambientais com a redução dos gases do efeito estufa,*

*proveniente da queima de combustíveis fósseis, relacionados com a geração de energia elétrica através das usinas térmicas à óleo e à gás.*

## **Leis e Normas**

*Com a crise do petróleo na década de 1970, os países industrializados começaram a direcionar seus esforços para a realização de investimentos em políticas públicas de investimentos em eficiência energética e incentivos às fontes renováveis de energia elétrica (NETO et al., 2021, p.1). O Brasil a partir da década de 1980 sempre ocupou um papel de destaque na implementação de programas voltados a economia de energia e a elaboração de projetos que priorizassem o uso racional de energia elétrica. Abaixo, seguem descritos os principais marcos regulatórios dos programas de eficiência energética implantados no país:*

- *Programa Conserv (1981);*
- *Programa de Mobilização Energética - PME (1982);*
- *Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel (1985);*
- *Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e do Gás Natural – Conpet (1991);*
- *Lei nº 9.478 Política Energética Nacional – PEN (1997);*
- *Lei nº 10.295 Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia – (2000);*
- *Plano Brasileiro de Etiquetagem – PBE (2009);*
- *Resolução ANEEL 482 – (2012);*
- *Resolução ANEEL 687 – (2015);*
- *Plano Nacional de Energia 2030 – (2007);*
- *Plano Nacional de Eficiência Energética – (2011).*

## **Avanços tecnológicos**

*Os avanços tecnológicos têm contribuído de forma decisiva para a obtenção de bons resultados na implantação de programas de eficiência energética. Medidas como a substituição de lâmpadas incandescentes e fluorescentes por lâmpadas de led, a evolução dos motores elétricos e aparelhos de ar-condicionado e o maior emprego de sistemas automatizados de gestão de energia são exemplos de avanços importantes que vem sendo amplamente empregados nos órgãos públicos.*

## **Benefícios econômicos**

*A aplicação de procedimentos diretamente ligados à eficiência energética pode trazer benefícios ambientais e econômicos significativos. Considerando os aspectos econômicos com a redução do valor da fatura de energia, os órgãos do poder público podem redirecionar os valores*

economizados para pagamento de outras despesas, ou até mesmo investir o valor em outras soluções sustentáveis, como a geração fotovoltaica, através do sistema de compensação de créditos de energia, o chamado net metering.

A geração de energia através da fonte solar se destaca em comparação aos demais meios de geração, em especial à geração eólica. O sistema fotovoltaico apresenta diversas vantagens, entre elas, a baixa manutenção, a possibilidade de instalação de baixa potência (Watts) até elevadas potências (Gigawatts) e a sua característica modular, possibilitando a ampliação do sistema conforme a necessidade. (COSTA et al., 2020, p.72640).

### **Benefícios ambientais**

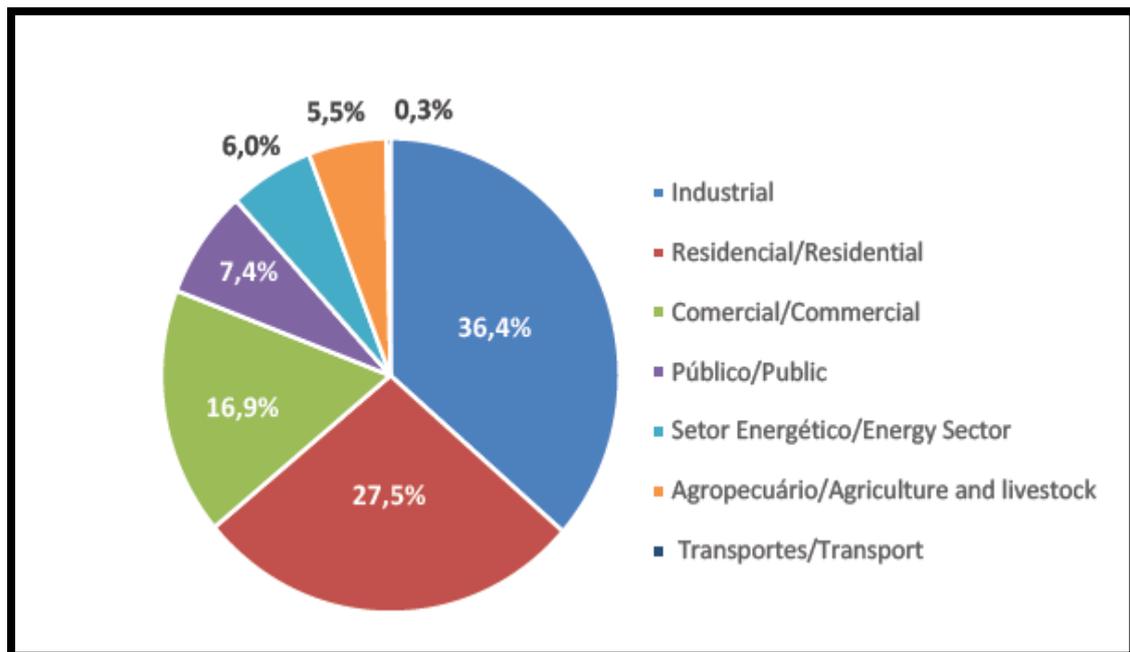
Em tempos de mudança climática, onde todos os esforços estão sendo direcionados para a redução do consumo de energia e para a adesão às fontes de geração renováveis, a participação ativa das organizações públicas é considerada fundamental para atuar como liderança frente aos desafios para descarbonização das economias. Portanto, em vista das mudanças climáticas, inclusive com diversas catástrofes ambientais, os governantes têm se conscientizado da necessidade de buscar formas de atingir o desenvolvimento sustentável, colocando essas questões em suas agendas políticas. A eficiência energética é uma das formas de alcançar esse desenvolvimento. (RODRIGUES et al., 2022, p.164).

Outros aspectos mais perceptíveis referentes aos benefícios da implantação de programas de eficiência energética estão relacionados a diminuição do consumo de energia, pois essa redução implica a diminuição do uso de combustíveis fósseis que são responsáveis pela emissão dos gases causadores do efeito estufa. Esse efeito na redução implica também na conservação dos recursos naturais e na mitigação das mudanças climáticas.

### **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Conforme balanço energético do ano de 2023 divulgado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, neste ano, o poder público é o setor responsável pela 4ª maior capacidade de consumo de energia elétrica do país. Esses dados reforçam a grande capacidade de consumo das várias instituições públicas espalhadas pelo país e confirmam a necessidade da análise do perfil de consumo destas instituições, principalmente relacionadas a geração de energia e a detecção de desperdícios.

Figura 1: Participação Setorial no Consumo de Eletricidade



Fonte: EPE (2024)

O processo de implantação dos procedimentos de eficiência energética deve ser adequado a realidade específica de cada órgão público seja referente a disponibilidade financeira para aquisição de novos equipamentos mais eficientes ou através da implantação de sistemas de geração de energia, seja por meio da implantação de medidas simples de educação energética com a orientação dos funcionários quanto a importância de economizar energia.

É importante ressaltar que a instalação de sistemas de geração de energia, a depender do nível de consumo da unidade beneficiada, exige um maior investimento financeiro, e o tempo do retorno pode ser de alguns anos, contudo, o benefício ambiental ocorre de forma imediata.

O impacto da energia solar na vida humana e no ambiente é muito menor e é uma forma de energia que não se esgota, é por isso que ela é classificada como uma energia limpa e renovável. Ela não libera gases, não produz ruídos, não polui o ar, nem a terra e água, não interfere no aquecimento global e nem mesmo tem relação com a produção de chuva ácida ou de camadas de poluição nas grandes cidades do mundo. (Agência O Globo, 2020).

Tomando como referência toda a pesquisa desenvolvida neste trabalho e considerando todos os benefícios provenientes da aplicação de ações de uso racional e econômico da energia elétrica, a tabela 1 abaixo mostra algumas medidas e materiais que podem ser aplicados nas unidades consumidoras da administração pública de forma a atender os princípios da eficiente energética.

*Tabela 1: Medidas de Eficiência Energética e Benefícios*

<b>Medidas</b>	<b>Benefícios</b>
<i>Aplicação de vidros polarizados nas janelas.</i>	<i>Redução do calor e dos raios UV associados.</i>
<i>Materiais com alta absorção de calor nas paredes externas das edificações.</i>	<i>Redução da necessidade de aquecimento e refrigeração artificiais.</i>
<i>Melhorar isolamento das janelas.</i>	<i>Melhor aproveitamento do condicionamento artificial.</i>
<i>Procurar melhorar ventilação natural.</i>	<i>Reduzir a necessidade de resfriamento artificial e melhorar o conforto térmico.</i>
<i>Substituir lâmpadas convencionais por lâmpadas LEDs.</i>	<i>Diminuir o consumo de energia.</i>
<i>Substituir os condicionadores de ar antigos por novos de maior desempenho.</i>	<i>Reduzir o consumo de energia mantendo o conforto térmico.</i>
<i>Automação da iluminação.</i>	<i>Eliminação ou redução de desperdícios por controle mais efetivo.</i>
<i>Sensores em locais de passagem.</i>	<i>Evitar luzes acesas desnecessariamente.</i>
<i>Película polarizada com controle de transparência.</i>	<i>Controle da incidência de luz solar melhorando o conforto térmico.</i>

## **CONCLUSÃO**

*Considerando todos os aspectos característicos das unidades consumidoras de energia elétrica vinculadas à administração pública, e suas particularidades, pode-se constatar que a aplicação de procedimentos eficientes para o consumo de energia elétrica pode ser implementado em qualquer unidade consumidora, por meio da aplicação de medidas específicas a depender das características de cada unidade, capacidade financeira e principalmente disposição dos gestores e funcionários públicos reunidos com o objetivo comum do desenvolvimento sustentável.*

*Assim, torna-se possível, com a adoção de medidas e envolvimento dos atores, principalmente aos pertencentes ao universo das instituições públicas, alcançar padrões de eficiência energética com a redução do desperdício e do consumo de energia elétrica.*

## **REFERÊNCIAS**

*SOUZA, Hamilton Moss de; LEONELLI, Paulo Augusto; PIRES, Carlos Alexandre Príncipe; JÚNIOR, Valdir Borges Souza; PEREIRA, Roberto Wagner Lima. Reflexões Sobre os Principais Programas Em Eficiência*

*Energética Existentes no Brasil – Revista Brasileira de Energia, Vol 15, N° 1, 1° sem.2009, pp. 7-26.*

*ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica - Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE) – Módulo I – Anexo I – Introdução, Aspectos Legais e Regulatórios.*

*MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, Projetos promovem o tema da eficiência energética nos diversos níveis de ensino. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/projetos-promovem-o-tema-da-eficiencia-energetica-nos-diversos-niveis-de-ensino>. Acessado em: 21 de nov. 2024.*

*SOUZA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário Alves. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos – Revista Brasileira – Revista da Fucamp, v.20 n.43, p.64-83/2021.*

*EPE, Empresa de Pesquisa Energética - Balanço Energético Nacional Ano Base 2023.*

*NETO, Luiz José de Bessa; VARELLA, Fabiana K. de O. Martins. Análise da Inserção de Medidas de Eficiência Energética em Universidade Pública.*

*ALTOÉ, Leandra; COSTA, José Márcio; FILHO, Delly Oliveira; MARTINEZ, Francisco Javier Rey; FERRAREZ, Adriano Henrique; VIANNA, Lucas de Arruda – Políticas Públicas de Incentivo à Eficiência Energética. Estudos Avançados 31 (89), 2017*

*COSTA, Andrelise Cardoso; OLIVEIRA, Débora Ferreira de; RABELO, Márcia Helena; PINHEIRO, Maria Deuceny da Silva Lopes Bravo; PIAZARROLO, Jorge. Energia Solar Fotovoltaica uma Alternativa Viável? Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 9, p. 72637-72656, sep. 2020.*

*RODRIGUES, Loredany Consule Crespo; GOMES, Adriano Provezano; ERVILHA, Gabriel Teixeira. Eficiência Energética e Desenvolvimento Sustentável: Uma análise das Maiores Economias Mundiais. Rev. Econ. NE, Fortaleza, v. 53 n. 3, p. 163-185, jul./set., 2022.*

*A. L. Ferrador Filho; A. O. Aguiar; C. T. Kiniess. Eficiência Energética com Base nos Critérios Procel: Estudo de Caso em Edifício Público. HOLOS, Ano 34, Vol 07. 2018*