

## USO RACIONAL DE ENERGIA: ESTUDO DE CASO DE UM MUNICÍPIO DO MACIÇO DE BATURITÉ

Víctor Nogueira da Silva<sup>1</sup>; Danielle Rabelo Costa<sup>2</sup>; Sergio Horta Mattos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Católica de Quixadá.  
E-mail: victor.silva.nog07@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Católica de Quixadá  
E-mail: daniellerabelo@unicatolicaquixada.edu.br; sergiohorta@unicatolicaquixada.edu.br

### RESUMO

A eletricidade é um insumo cujo impacto nos custos dos serviços públicos municipais varia de acordo com a maneira como ela é utilizada e a forma como é adquirida da empresa fornecedora. A gestão de seu uso resulta em economia e em aprimoramento da eficiência e da qualidade na prestação dos serviços, incluindo a iluminação pública, além de mitigar impactos ambientais e desenvolver ações de orientação da sociedade sobre padrões de consumo eficientes de energia. A presente pesquisa é um estudo de caso sobre o uso racional de energia elétrica pública num município do maciço de Baturité. O trabalho teve como objetivo verificar a existência de uma proposta do uso racional e sustentável de energia para iluminação pública na zona urbana e rural do município de Ocara – CE. A metodologia empregada foi baseada numa pesquisa-ação onde se fez uso de pesquisa documental e entrevista. Os resultados mostraram que o município vem trabalhando de maneira progressiva na substituição de lâmpadas de mercúrio, de alto custo e baixa eficiência, por lâmpadas de LED, mais econômicas e eficazes, primordialmente na zona urbana em detrimento da rural. Constatou-se ainda a inexistência de um programa amplo de educação ambiental envolvendo a conscientização da população no uso racional e sustentável de energia elétrica.

**Palavras-chave:** Energia. Racional. Sustentabilidade

### INTRODUÇÃO

Desde a descoberta da energia até os dias de hoje, o uso do recurso energético é indispensável para o ser humano. Segundo o livro Theory of Heat - 1871 de Maxwell “a energia é aquilo que permite uma mudança na configuração de um sistema, em oposição a uma força que resiste a esta mudança, ou seja, a energia passa por grandes transformações e está presente em todas as atividades”.

A produção de energia necessita de recursos naturais, existindo fontes renováveis e não renováveis. As primeiras são oriundas de matérias primas (recursos) ilimitadas enquanto a segunda de fontes naturais que não se renovam. Exemplificam-se estas variadas formas de produção de energia através da hidrelétrica, energia solar, geotérmica, eólica, nuclear e combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural).

Está ganhando cada vez mais espaço hoje em dia a argumentação sobre a importância do desenvolvimento sustentável e os problemas relacionados com a produção e o consumo de energia, isto é, fazer uma gestão eficiente dos recursos naturais. O modo de utilizar os recursos energéticos é essencial para a necessidade atual do ser humano, pois a medida que a sociedade evolui, o consumo de energia cresce, principalmente nas áreas urbanas. Assim a procura de meios alternativos de fontes energéticas eficazes, renováveis, mais acessíveis e menos danoso

para o meio ambiente e para o homem, seria um modo de suprir a necessidade humana sem agravar o meio ambiente (BRITO, 2006).

Dado comparativo de intensidade energética, que representa o consumo de energia para a produção do PIB, apresentado pela Agência Internacional de Energia em 2017 (AIE, 2017), mostra que o Brasil vem crescendo este consumo desde 2013 a uma média de 2% ao ano, enquanto outros países como EUA, China, Japão, Índia e União Europeia vem reduzindo na ordem de 1,8% a 6%. Segundo estes dados da AIE os países que reduziram sua intensidade energética tornaram-se mais produtivos.

O sol é a fonte suprema de energia e todos podemos nos beneficiar fazendo uso de seus recursos, pois se trata de uma boa forma de energia renovável. Sua energia proveniente da luz e do calor pode ser aproveitada e utilizada por meio de diferentes tecnologias, principalmente aquecimento solar, energia solar fotovoltaica, energia hipotérmica e arquitetura solar (ANDRESA, 2013).

Diante do exposto objetivou-se com este trabalho verificar a existência de uma proposta pública para a zona urbana e rural do município de Ocara – CE no que se refere ao uso racional e sustentável de energia elétrica.

## METODOLOGIA

Como abordagem teórico-metodológica a pesquisa tem como base fundamental a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2005). A pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que os pesquisadores interagem com o problema e ao mesmo tempo desejam melhorar a compreensão sobre problema em questão. A pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na realidade de modo inovador, já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como recomendação dos resultados, na etapa final do projeto.

Segundo Elliott, (1997, apud SILVA, 2006), a pesquisa-ação permite superar as lacunas existentes entre a pesquisa educativa e a prática docente, ou seja, entre a teoria e a prática, e os resultados ampliam as capacidades de compreensão dos professores e suas práticas, por isso favorecem amplamente as mudanças.

Para coleta de dados e análise da pesquisa foram utilizados métodos e técnicas qualitativas na qual habitualmente é usada em pesquisa-ação tal como: entrevistas, documentos e registros.

A pesquisa foi desenvolvida no período de fevereiro a junho de 2019 junto a Prefeitura Municipal de Ocara – CE, sendo as informações coletadas através de visitas in loco e entrevista semiestruturada na Secretaria de Infraestrutura do referido município que é responsável pela a energia pública.

Dentre as atividades realizadas procedeu-se a uma pesquisa documental nos arquivos da Secretaria, envolvendo energia elétrica, e aplicação da entrevista com o responsável pela pasta municipal da Infraestrutura.

Ocara é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na mesorregião Norte cearense e na Microrregião de Chorozinho. A população estimada em 2018 foi de 25.557 habitantes. É um dos municípios mais novos do estado do Ceará, tendo se emancipado politicamente em 1987. (IBGE, 2018)

O Maciço de Baturité é localizado no sertão central cearense, composto por 13 municípios (Baturité, Pacoti, Guaramiranga, Mulungu, Palmácia, Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Aracoiaba, Acarape, Redenção, Barreira e Ocara). (IPECE, 2017).

Figura 1 – Mapa Geográfico do Maciço de Baturité.



Fonte: IPECE, 2017.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as atividades realizadas foi feito acompanhamento da energia elétrica pública, onde se pode notar que o então órgão público vem tomando medidas preventivas no quesito iluminação pública.

Verifica-se pelos dados contidos na Tabela 1 referente ao quantitativo de lâmpadas adquiridas em 2018 e primeiro semestre de 2019 a preocupação e empenho da Prefeitura Municipal de Ocara – CE com a substituição das lâmpadas de vapor metálico por lâmpadas de LED na iluminação públicas sendo estas mais eficientes e econômicas.

Tabela 1 – A Quantidade de lâmpadas adquiridas no ano de 2019

| Período          | Quantidade de Lâmpadas adquiridas |
|------------------|-----------------------------------|
| Jan. a dez. 2018 | 2.150 Und                         |
| Jan. a jun. 2019 | 900 Und                           |

Fonte: Balanço Anual (Enel e Prefeitura de Ocara), 2019.

Durante a entrevista semiestruturada com o Secretário de Infraestrutura do município constatou-se que esta preocupação de substituição das lâmpadas é quase na sua totalidade na zona urbana em detrimento da rural, mostrando uma enorme defasagem no tocante a abrangência desta ação.

Ao final de 2019 a Prefeitura Municipal de Ocara em parceria com a Enel Ceará, divulgará o balanço anual sobre iluminação pública, oportunidade em que se terá avaliação real sobre o quanto se tem economizado em energia elétrica decorrente de tais substituições.

Observou-se também que não existe por parte do ente público um programa efetivo com ações de educação/ conscientização da população para tão importante tema na atualidade, ou seja, o uso racional e sustentável de energia elétrica no município.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos pode-se concluir que o município de Ocara, localizado no maciço de Baturité – CE tem mostrado sua preocupação com meio ambiente através da sustentabilidade, mediante o uso racional de energia elétrica na iluminação pública, via substituição de lâmpadas perdulárias por tipo eficiente e eficaz.

No entanto esta ação está deixando a desejar pela falta de uma maior abrangência na zona rural, muito provavelmente devido ao custo operacional de substituição.

Outro ponto desfavorável foi à constatação da ausência de um amplo programa de conscientização popular da importância sobre o tema “uso racional de energia”.

Sugere-se então ao ente público pesquisado rever estes pontos falhos para dinamizar uma forte política ambiental e de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ACORONI, J.C. Eficiência energética: melhores práticas em economia de energia em um setor industrial. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Ano MMXIII, Nº. 000044, Fortaleza, 2013. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/artigo/eficiencia-energetica-melhores-praticas-em-economia-de-energia-em-um-setor-industrial>. Acesso em: 29/03/2019.

ANDRESA, H. **Usos da energia e suas fontes**. 2013. 22 slides.

BRITO, O. **O uso racional da energia**. 2006. 28 slides.

FOURNIER, A. C. P.; PENTEADO, C. L. C. Energia elétrica no setor residencial à luz do consumo consciente: resultados do estudo de caso no município de Santo André (SP). In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS**, 5., Florianópolis/SC. Anais ... Florianópolis: ANPPAS, 2010.

LIMA, A. L. **Gestão e uso racional de energia elétrica: práticas e recomendações** / A.L de Lima. – São Paulo, 2006. 75 p.

MAXWELL, J. C; PESIC, P. **Theory of heat**. Courier Corporation, 2001.

SILVA, F. E. **Uso racional de energia elétrica na classe residencial**: estudo de caso com alunos do ensino médio. 2006. 137 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2006.

SOUSA, C. I. **Uso adequado da energia elétrica para os Ticuna. Brasília (DF)**:

GKNoronha, 2016. Disponível em: [http://www.iicabr.iica.org.br/wp-](http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2016/04/Cartilha-Ticuna-PCT-MME-IICA-port.pdf)

[content/uploads/2016/04/Cartilha-Ticuna-PCT-MME-IICA-port.pdf](http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2016/04/Cartilha-Ticuna-PCT-MME-IICA-port.pdf) Acesso em: 29/03/2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez Editora, 2005. 132p.