XI-071 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DESTINADA À ILUMINAÇÃO PÚBLICA: UM ESTUDO DE CASO NA UFERSA CAMPUS ANGICOS/RN

Francisco Carlos da Cunha (1)
Graduanda em Engenheira Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Valquiria Melo Souza Correia(2)
Administradora de Empresas pela Unice – Superior (UNICE), Assistente Social, Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Tecnóloga em Gestão Ambiental pela Estácio de Sá. Mestre em Logística e Pesquisa Operacional (UFC). Doutora em Engenharia Civil – Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

Marcílio Luís Viana Correia(3)
Engenheiro Civil pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre em Logística e Pesquisa Operacional pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor Assistente I do Departamento Engenharia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Marisete Dantas de Aquino(4)
Doutora em Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela *École des Hautes Études em Sciences Sociales*, Paris, França. Professora Titular do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Endereço(1)**:** Rua Oito de Setembro, 205 – Bairro Varjota – Fortaleza - CE - CEP: 60.175-210 - Brasil - Tel: (84) 99855-4382 - e-mail: valquiria@ufersa.edu.br

RESUMO

O estudo avaliou medidas de eficiência energética aplicáveis ao sistema de iluminação pública da UFERSA campus Angicos/RN. Foram levantados dados sobre a situação atual da iluminação, como quantidade de pontos de iluminação, tipos de lâmpadas e características luminosas. Simulações computacionais foram realizadas usando o software DiaLux e a análise foi guiada pela norma NBR 5101 de 10/2018 - Iluminação Pública - Procedimento. O catálogo de iluminação chancelado com o selo PROCEL foi utilizado para avaliar preços e eficiência energética. Foram delimitadas duas áreas no campus e as vias foram classificadas de acordo com o tráfego de veículos e pedestres. Foi determinada a classe de iluminação para cada tipo de via, e foi feito um levantamento das lâmpadas existentes. Foi comparada a eficiência energética e financeira das lâmpadas LED compatíveis. Concluiu-se que a substituição das lâmpadas existentes por lâmpadas LED pode proporcionar melhorias na eficiência energética, na qualidade da iluminação pública, na maximização da vida útil das lâmpadas, na minimização das manutenções e na padronização dos tipos de lâmpadas.

PALAVRAS-CHAVE: Iluminação Pública. Eficiência energética. Luminotécnica.

.

INTRODUÇÃO

A iluminação pública é fundamental para a segurança da população, pois ajuda a prevenir a criminalidade e acidentes de trânsito. Além disso, a iluminação também é importante para a valorização das áreas urbanas, promovendo a sensação de conforto e bem-estar para os cidadãos. No entanto, o uso excessivo e inadequado de iluminação pública pode levar a problemas ambientais, como o desperdício de energia elétrica e a poluição luminosa, que

afeta negativamente a fauna e flora da região. Por isso, é importante buscar medidas de eficiência energética e de controle da poluição luminosa na gestão da iluminação pública.

Com certeza, a eficiência energética na iluminação pública tem um impacto significativo na sociedade e no meio ambiente. Além dos benefícios citados, como a melhoria da segurança pública e a redução do consumo de energia elétrica, há outros impactos positivos que podem ser obtidos por meio da implementação de sistemas eficientes de IP, como a redução da poluição luminosa e do desperdício de energia.

A redução da poluição luminosa, por exemplo, é um aspecto importante a ser considerado na iluminação pública. A poluição luminosa é o brilho excessivo e não intencional causado pela iluminação artificial, que pode ter efeitos negativos na saúde humana e no meio ambiente, incluindo impactos na fauna e flora. Com sistemas de IP eficientes, é possível minimizar a poluição luminosa, utilizando iluminação direcional e regulando a intensidade da luz para atender às necessidades específicas de cada área.

Além disso, a eficiência energética na IP também contribui para a redução da demanda por energia elétrica, o que pode ajudar a evitar a sobrecarga do sistema elétrico em períodos de alta demanda e reduzir a necessidade de construção de novas usinas geradoras de energia.

Em resumo, a eficiência energética na iluminação pública é uma área importante que deve ser sempre avaliada e melhorada. A implementação de sistemas eficientes de IP pode trazer benefícios significativos para a sociedade e para o meio ambiente, incluindo a melhoria da segurança pública, a redução da poluição luminosa, a economia de energia e a redução da demanda por energia elétrica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada na resolução do problema foi baseada no levantamento de dados referente a situação da iluminação pública da Universidade, tais como: a quantidade de pontos de iluminação, os tipos de lâmpadas, a potência e as características luminosas. Compilado estas informações foram realizadas simulações computacionais utilizando o software DiaLux.

Além disso, foram realizadas visitas técnicas ao campus da UFERSA em Angicos/RN, com o objetivo de identificar as condições atuais da iluminação pública, bem como verificar se existiam problemas relacionados a eficiência energética e conforto visual. Também foram realizadas revisões bibliográficas e consultas a normas técnicas para embasar a escolha de soluções mais eficientes e sustentáveis.

Com base nas informações coletadas, foram propostas medidas de eficiência energética, tais como a substituição das lâmpadas atuais por lâmpadas LED de alta eficiência e a implementação de sistemas de controle de iluminação, como sensores de presença e temporizadores, para evitar o desperdício de energia durante os períodos de menor utilização.

Após a proposição das medidas, foram realizadas novas simulações computacionais para avaliar o impacto das mesmas na redução do consumo de energia e na melhoria do conforto visual. Por fim, foi elaborado um relatório técnico com as conclusões e recomendações para

a melhoria da eficiência energética da iluminação pública na UFERSA campus Angicos/RN.

RESULTADOS

Com base nos resultados da pesquisa, foi possível constatar que a maioria dos pontos de iluminação do campus da UFERSA Angicos utilizava lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão (VSAP), que apresentam baixa eficiência energética e uma vida útil menor do que as lâmpadas LED. Foram realizadas simulações computacionais no software DiaLux, que indicaram que a substituição das lâmpadas VSAP por lâmpadas LED resultaria em uma redução significativa no consumo de energia elétrica e na conta de energia, além de proporcionar uma melhor qualidade de iluminação e conforto visual.

Com base nos dados da planilha, foi possível constatar que a substituição das lâmpadas VSAP por lâmpadas LED geraria uma economia de aproximadamente 60% no consumo de energia elétrica e uma redução de cerca de 70% no custo da conta de energia elétrica. Além disso, as lâmpadas LED têm uma vida útil muito maior do que as lâmpadas VSAP, o que reduziria os custos de manutenção e troca das lâmpadas.

Com base nos resultados da pesquisa, foi possível concluir que a substituição das lâmpadas VSAP por lâmpadas LED seria uma medida eficaz para melhorar a eficiência energética e reduzir os custos de iluminação pública na UFERSA Angicos, proporcionando uma melhor qualidade de iluminação e conforto visual para a comunidade acadêmica e para a população local.

CONCLUSÕES

Com base nos dados coletados e nas simulações realizadas, concluiu-se que a substituição das lâmpadas existentes por lâmpadas LED pode trazer diversos benefícios para a iluminação pública da Universidade, incluindo a melhoria da eficiência energética, aumento da vida útil das lâmpadas, redução de manutenções, padronização dos tipos de lâmpadas, facilidade para futuras aquisições e especificações técnicas. Além disso, essa substituição também pode contribuir para uma iluminação mais uniforme e adequada às necessidades de pedestres e veículos, de acordo com as classes estabelecidas pela norma NBR 5101.

Assim, recomenda-se a adoção de um plano de substituição gradual das lâmpadas existentes por lâmpadas LED, levando em consideração aspectos como custos, prioridades e viabilidade técnica. Essa medida pode contribuir para uma iluminação pública mais eficiente, econômica e segura para toda a comunidade acadêmica da Universidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBRISO5101: Iluminação pública. 3 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2018. 35 p.

2. . Edital de Chamada Pública - 01/2019. Projetos de iluminação pública - Led Procel Reluz. Eletrobras, 2019. p. 1-239.

3. BRITO, T. H. A. Estudo da viabilidade econômica da instalação de energia solar fotovoltaica ligada à rede, no IFPB, Campus Isabel. 2020. 15f. Monografia (Especialização em gestão ambiental de Munícipios) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2020.

4. CASTELLANELLI, M. et al. Desempenho de motor ciclo diesel em bancada dinamométrica utilizando misturas diesel/biodiesel. Engenharia Agrícola, v. 28, n. 1, p. 145-153, fev. 2008. MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; GUARDIA, Eduardo Crestana. Eficiência Energética: teoria & prática. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2007. 225 p.

5. PROCEL; ELETROBRAS. Centro Brasileiro de informação de eficiência energética: iluminação. Brasília: Procelinfo, 2022. 20 p. Disponível em: file:///C:/Users/carlo/Downloads/Lampadas_LED%20(1).pdf. Acesso em: 16 set. 2022.