

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

ESTUDO DA LUMINOSIDADE NAS PARADAS DE ÔNIBUS DO CAMPUS I DA UPF

AUTOR PRINCIPAL: Bruno Tiecher Feron

CO-AUTORES: Jordenson Plentz, Rodolfo Broch

ORIENTADOR: Rodrigo Siqueira Penz

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A presença de luz artificial é fundamental e traz benefícios na vida dos seres humanos, seja para a saúde física e psicológica, como para a convivência social e/ou pela segurança (FARIA, A. 2014). Iniciando por Thomas Edison, a invenção da lâmpada incandescente passou por avanços tecnológicos, como o da lâmpada fluorescente por Nikola Tesla, tecnologia esta de menor consumo de energia elétrica. Em 1960, verificou-se a utilização do LED, que possibilitou uma redução ainda maior do consumo de energia elétrica relativo ao seu poder de iluminação, e ainda, maior durabilidade e não ofensiva aos olhos, pois não emite raios ultravioleta. Esta redução no consumo de energia elétrica, vem ao encontro das reduções de emissões de carbono, advindas das gerações de energia elétrica (GASTON et al., 2014), colaborando para melhores condições climáticas e ambientais do planeta.

DESENVOLVIMENTO:

Assim, com a proposta de melhorar a eficiência energética na UPF, bem como, em outras instituições, surgiu a necessidade do estudo e desenvolvimento de um sistema autônomo de baixo consumo para instalação nas paradas de ônibus, através da instalação de lâmpadas LED sendo alimentadas por energia advindas de painéis fotovoltaicos. Fazendo-se uma análise sobre o Campus I da UPF, foram contabilizadas ao todo dez paradas de ônibus. As mesmas são iluminadas com um sistema de duas lâmpadas fluorescentes tubular (T8) com reatores, totalizando 52 W (Watts) por parada, as quais só funcionam durante o período da noite. Estimando que as mesmas ficam ligadas em média 12 horas por dia, tendo o consumo diário de 6,24 kWh e mensal de 187,2 kWh. De acordo com a tabela de equivalência de emissão luminosa entre lâmpadas LED e lâmpadas convencionais (HTL Brasil), pode-se substituir a lâmpada fluorescente por uma de LED de 9W. Fazendo uma comparação entre o

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



sistema atual e o que poderia ser implementado, chega-se no valor de economia de energia de 65,38%, ou seja, o consumo diário cairia para 2,16 kWh e o consumo mensal cairia para 64,8 kWh. A redução do consumo mensal é maior que o consumo mensal de uma residência de pequeno porte. Além da alta eficiência da lâmpada LED, em substituição as lâmpadas fluorescentes, ainda é possível implementar sistemas de geração própria de energia, através de placas fotovoltaicas. O rendimento das placas fotovoltaicas atualmente é de 161.58 W/m², assim, para possibilitar a implantação do sistema, é proposto intervenções climáticas na geração provindas de dias nublados e chuvosos que reduzem a geração, definindo assim, 22 dias mensais de geração e destes dias apenas 6 horas diárias. Nesta condição, haverá um acúmulo de energia por m² de área de 21.32 kWh, sendo necessário para as paradas instalar 3.03 m² em painéis fotovoltaicos. Ao custo atual de lâmpadas LED e de painéis fotovoltaicos, junto a um sistema de acumulação de energia para o atendimento noturno, totalizou-se aproximadamente R\$ 6000,00. Comparando com o custo atual de R\$ 112,32 por mês de energia elétrica provindos das paradas, acrescido à alta manutenção, depreciação e o preço do combustível dos geradores, haverá uma diluição do valor investido em até cinco anos. A energia provinda do Sol pode ser uma ótima forma para reduzir todo o consumo com a concessionária de energia ou com os geradores a diesel. Apesar do alto investimento inicial e da necessidade de se utilizar baterias, os sistemas fotovoltaicos apresentam dentre outras vantagens, o baixo custo de operação e manutenção e menos riscos de quedas de energia no sistema elétrico (BALFOUR, J. et al., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Pode-se concluir que a troca das lâmpadas florescentes por lâmpadas de LED e a inserção de um sistema com painéis solares nas paradas de ônibus do campus I da UPF é uma ideia muito sustentável e rentável do ponto de vista financeiro. Além de promover melhorias na iluminação do campus, proporcionando conforto e segurança, a alta eficiência do sistema poderia ser utilizada em campanhas de marketing para a Universidade, incentivando outros projetos que promovem sustentabilidade.

REFERÊNCIAS:

- FARIA, A. Iluminação sustentável: os benefícios do uso da tecnologia LED nos projetos de iluminação. 2014. 130f. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável.
- GASTON, K. J.; GASTON, S.; BENNIE, J.; HOPKINS, J. Benefits and costs of artificial night time lighting of the environment. Environ. Rev., v. 22, n. 1, jun. 2014.

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



HTL Brasil, Tabela de equivalência entre lâmpada LED e lâmpadas convencionais. Disponível em: <<http://www.htlbrasil.com/Arquitetura/PDF/tabela-de-equivalencia-de-iluminacao-e-economia-de-energia-eletrica.pdf>>. Acesso em 1 de julho de 2017.
BALFOUR, J.; SHAW, M.; NASH, N. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1. ed.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS:

Poderá ser apresentada somente uma página com anexos (figuras e/ou tabelas), se necessário.