

ANÁLISE ENERGÉTICA DO USO DE SENSORES DE MOVIMENTO PARA ACIONAMENTO DE LÂMPADAS EM UM CONDOMÍNIO

FERNANDO CAMPOS DE AVELAR¹, KAREN DE SANTANA SILVA¹,
MARCELO YOITI ITO PARADA^{1*}

¹Curso de Engenharia Mecânica – Faculdade de Engenharia Mecânica/UNICAMP

E-mail do autor correspondente: marcelo_yoiti@yahoo.com.br

RESUMO: Os dispositivos “inteligentes” para controle de iluminação já são bem comuns em prédios comerciais e industriais. Os sensores de movimento infravermelhos, quando estimulados, acendem as luzes de um recinto evitando que estas fiquem acesas quando o lugar não é utilizado. Apesar da óbvia redução no consumo de energia elétrica o fato destas lâmpadas, normalmente incandescentes, apagarem e acenderem constantemente causa uma redução na sua expectativa de vida, implicando assim em um custo de reposição de equipamento.

Apresentamos nesse trabalho uma análise de um caso real: o sistema de iluminação do estacionamento de um condomínio. A análise do caso do condomínio Ed. Perin foi restrita às áreas de garagem, onde são utilizadas 88 lâmpadas fluorescentes tubulares de 20w distribuídas em 3 andares, todas elas acionadas por sensor de movimento. Cada vez que alguém ou um carro se move no andar, todas as luzes desse andar são acionadas, desligando-se após 2,5min. Para chegar de carro nos andares superiores, é necessário passar pelos andares mais baixos. Para estimar o número de acionamentos das lâmpadas, foi contado o número de carros que saíram do prédio durante a manhã de um dia comum, totalizando 42 carros. Sabe-se que esses carros voltaram ao condomínio pelo menos uma vez até o fim do dia. Algumas pessoas vão e voltam mais de uma vez. Ou seja, as lâmpadas do 1º andar (onde está o portão de saída) são acionadas cerca de 100 vezes todos os dias. Os resultados obtidos são apresentados na tabela abaixo. Esta traz os valores comparativos dos gastos anuais com lâmpadas fluorescentes com e sem sensor de movimento e lâmpadas incandescentes com e sem tais sensores.

Tabela I. Gastos do estacionamento do condomínio Perin em R\$/ano

	Reposição de Lâmpadas	Gasto energético das lâmpadas	Reposição do Sensor	Gasto energético do sensor	Total
Lâmpadas Fluorescentes + Sensor	468,75	1729,84	35	1,51	2235,1
Lâmpadas Fluorescentes 24h	256,96	6642,6	0	0	6899,56
Lâmpadas Incandescentes + Sensor	401,5	8649,21	35	1,51	9087,22
Lâmpadas Incandescentes 24h	1541,76	33212,98	0	0	34754,74

Como descrito na tabela, em ordem crescente de economia tem-se: lâmpadas incandescentes sem sensores, lâmpadas incandescentes com sensores, lâmpadas fluorescentes sem sensores e lâmpadas fluorescentes com sensores.



De um modo geral o gasto com reposição de lâmpadas é muito inferior ao gasto com energia elétrica, mostrando que além de ser ambientalmente mais responsável usar lâmpadas mais eficientes, esta troca é financeiramente mais vantajosa.

Portanto este trabalho conclui que o melhor sistema de iluminação para o estacionamento deste condomínio é o sistema atual com sensores de movimento e lâmpadas fluorescentes. O uso dos sensores torna o sistema no mínimo 3 vezes mais eficiente e o uso de lâmpadas fluorescentes pode possibilitar economias da ordem de 80%.

PALAVRAS-CHAVE: Lâmpada Incandescente, Sensor de Movimento, Lâmpada Fluorescente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ELLERT M. Uso de sistemas fluorescentes em novas instalações e oportunidades de Retrofit. In: Congresso Brasileiro de Eficiência Energética e Cogeração de Energia, 4º, 2007, São Paulo. **Anais do 4º Congresso Brasileiro de Eficiência Energética e Cogeração de Energia**. 18 slides, color.

[2] SAMESIMA M. I.; RESENDE J. W.; PEREIRA G. M. Avaliação econômica e de suportabilidade a chaveamentos quando da substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas. In: Seminário Brasileiro sobre Qualidade na Energia Elétrica, VI, 2005, Pará. **Anais do VI Seminário Brasileiro sobre Qualidade na Energia Elétrica**. p. 105-109.

[3] INMETRO. **Lâmpada Fluorescente Compacta**. 1998. Relatório. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/fluorescentes.asp>. Acesso em: 22 de maio de 2009.

[4] INMETRO. **Lâmpada Incandescente**. 1998. Relatório. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/incand.asp>. Acesso em: 22 de maio de 2009.

Catálogo principal:

Osram: http://www.osram.com.br/osram_br/

Catálogos auxiliares:

American General: <http://www.americangeneral.com.br/website/>

Hevy: <http://www.hevy.com.br/www/asp/home.asp>

GE: <http://www.geiluminacao.com.br/>

Leroy Merlin: <http://www.leroymerlin.com.br/catalogo/ILUMINACAO/LAMPADAS/>

Nardini: <http://www.nardinieletrica.com.br/home.php>

Catálogo do sensor de presença:

Usiluz: http://www.usiluz.com.br/cta_spf-7013.pdf

Todos os catálogos foram acessados em: 25 de maio de 2009.