



SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL – REDUÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Guilherme Olinquevicz – UNIUV^{1*}

Francisco Matheus Senkiw Cruz - UNIUV²

Luiz Felipe Montipo - UNIUV³

Ricardo Martins Ferreira - UNIUV⁴

Professor Orientador: Me. Clóvis Roberto Gurski⁵

Modalidade de Apresentação: Painel

INTRODUÇÃO

Segundo a Empresa de Pesquisa Energética, o consumo de energia elétrica no Brasil vem crescendo cada vez mais, sendo que dobrou na última década. Esse crescimento vem ocorrendo devido ao aumento da atividade econômica. Até 2020 estima-se um aumento de 55,6% na demanda total, com um crescimento de 8,5% acima dos 47% registrados na última década. A expansão da matriz brasileira está baseada no paradigma da geração centralizada, o que facilita os ganhos na economia em escala, no planejamento e operação do sistema, porém aumenta o índice de perda de energia (em 2010, segundo a EPE, a perda foi de 17,2%, quantia suficiente para abastecer 47,7 milhões de residências), isso porque os centros de geração são distantes dos locais de consumo. Outro aspecto negativo é o impacto socioambiental, uma vez que para se construir as grandes hidrelétricas, é necessária a remoção de comunidades inteiras para a inundação de territórios. No caso das termoeletricas movidas a combustíveis fósseis, a desvantagem está nas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) entre outros poluentes provindos da queima dos combustíveis. Sendo assim, a construção civil não pode fechar os olhos para essa característica tão importante do desenvolvimento sustentável. Devem estar atentos à redução no consumo de energia elétrica e na busca de fontes alternativas e renováveis. Com base no quadro ambiental atual, a construção civil pode objetivar várias ações para a redução energética, como a instalação de células fotovoltaicas nas residências, a pintura da obra ser feita de forma eficiente, o aproveitamento maior da incidência de luz natural, e a utilização de lâmpadas com melhor relação consumo/iluminação, contribuindo dessa forma com a sustentabilidade ambiental na cadeia produtiva da construção civil.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Divulgar maneiras economicamente viáveis de diminuição do consumo de energia elétrica, destacando os prós e contras de cada uma.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

¹Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil da UniuV. E-mail: ec.guilherme.olinquevicz@uniuv.edu.br

²Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil da UniuV. E-mail: ec.francisco.cruz@uniuv.edu.br

³Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil da UniuV. E-mail: ec.luiz.felipe@uniuv.edu.br

⁴Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil da UniuV. E-mail: ec.ricardo.ferreira@uniuv.edu.br

⁵Professor da UNIUV. E-mail: prof.clovisg@uniuv.edu.br



- a) Explicar e divulgar os painéis fotovoltaicos, suas vantagens e desvantagens;
- b) Apresentar o uso de geradores eólicos domésticos;
- c) Divulgar técnicas construtivas eficientes na redução do consumo de energia elétrica.

METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas bibliográficas de trabalhos, artigos e livros, com a intenção de se obter conhecimento necessário para a abordagem do tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO (OU RESULTADOS ESPERADOS, SE A PESQUISA ESTIVER EM DESENVOLVIMENTO)

Uma das alternativas pode estar em um recurso usado há mais de 10 anos na Europa, Estados Unidos e Japão, a utilização dos painéis fotovoltaicos conectados diretamente na rede de energia elétrica, tornando o recurso mais acessível, pois dispensa o uso de baterias para armazenar a energia, o que torna o processo mais caro e reduz o índice de aproveitamento. No Brasil desde abril de 2012 a Resolução Normativa 482/2012 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), regulamenta a implantação de projetos deste tipo, cuja proposta funciona da seguinte forma: o painel solar fotovoltaico é instalado na residência, capta a energia do sol e a transforma em energia elétrica e caso produza mais do que se consome, o excedente é então “injetado” à rede e será utilizado por outros usuários, gerando créditos para quem produziu. Dessa forma, é possível, em um primeiro momento, uma redução nas contas de energia, uma vez que a edificação produza energia suficiente para gerar créditos que suportem o uso provindo da rede. Utilizando baterias estacionárias (banco de baterias), pode suprir por até quatro dias de sol insuficiente. Novas instalações poderão ser conectadas à rede de distribuição, dispensando o uso de baterias. Nesse modelo, há a compensação entre energia gerada e consumida pela unidade. Atualmente, as células fotovoltaicas apresentam eficiência de conversão da ordem de 16%. Existem células fotovoltaicas com eficiências de até 28%, fabricadas de arseneto de gálio, mas o seu alto custo limita a produção dessas células solares para o uso da indústria espacial. A intensidade da radiação solar (irradiância) na superfície terrestre chega a 1.000 watts por metro quadrado. Pode-se, ainda, utilizar a energia eólica, onde os geradores eólicos são capazes de produzir continuamente até 4 vezes mais energia que os módulos solares fotovoltaicos. Quando previsto, utiliza baterias para armazenamento de energia, dimensionadas para suprir até 3 dias e noites em que o vento não seja suficiente para o consumo da construção, possibilitando a autonomia do sistema. Essa energia pode ser usada em bombeamentos de água, iluminação residencial, comercial ou pública, computadores, televisores, rádios, geladeiras e outros. É confiável, inesgotável e gratuita, além de limpa e sem ruídos. No entanto, assim como a fotovoltaica, ela não substitui economicamente a energia convencional, se esta estiver disponível, e não poderá ser utilizada para alimentar sistemas de aquecimento ou resfriamento de água, lâmpadas incandescentes, máquinas de lavar e outros. Outro quesito a ser considerado deve ser a utilização de janelas com maiores áreas, com maior capacidade de iluminação. Para isso, são utilizados algumas técnicas de construção, como as peles de vidro, que são grandes paredes de vidro. Essas peles tem amplo uso nos edifícios comerciais envidraçados. Nesses prédios, alguns vidros podem ser janelas, aproveitando também para ventilação. Também podem ser utilizadas em residências. Mas, como tudo na vida, o amplo uso do vidro tem suas vantagens e desvantagens. Durante o inverno, as peles de vidro tornam o ambiente em que estão instaladas uma estufa natural. Porém, no verão,



exigem um ar condicionado mais potente. Também deve haver o cuidado de escolher o vidro certo. O vidro deve ser temperado ou laminado – proteções que filtram os raios solares e conferem maior resistência, filtram o calor, e ajudam a evitar danos aos móveis e estofados. Pode ser transparente, fumê, verde ou azul, e ainda os espelhados, que, durante o dia, conferem maior discricção, pois não permitem visibilidade de fora para dentro. Quando o cômodo é amplo demais, no qual a iluminação vinda da janela não é suficiente, pode-se empregar outra técnica, que é a iluminação zenital. Há vários tipos de iluminação zenital, entre elas teto solar, claraboias e poços de luz. Há ainda um tipo de construção chamado Bay Windows, que são janelas proeminentes, construídas para fora da construção, possibilitando uma maior entrada de luz natural.

REFERÊNCIAS

ABDALAD, R. **Perspectivas da geração termelétrica no Brasil e emissões de CO₂**. 2000. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA A ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL, 1999.

FEITOSA, E. A. N. et al. **Panorama do potencial eólico no Brasil**. Brasília: ANEEL, 2003. 68 p.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. FACULDDDE DE ENGEHARIA. GRUPO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA. **USE - Uso Sustentável da Energia [recurso eletrônico]: guia de orientações** / PUCRS, FENG, GEE, PU; coord. PROAF. - Dados eletrônicos. - Porto Alegre: PUCRS, 2010.