

Casa sustentável garante eficiência energética

Por Rafael Spricigo e Letícia Teston

Já imaginou morar em uma casa ecologicamente correta, aproveitando os recursos disponíveis da natureza, e, ainda, diminuindo seus gastos com energia? Se não, imagine. Essa é a proposta da Casa Eficiente, um projeto em parceria da Eletrosul, Eletrobrás e Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da UFSC (LabEEE/UFSC) cujo objetivo é a eficiência energética, adequação climática e uso racional de água.



A casa eficiente foi projetada para uma família de quatro pessoas. Ela foi dividida em sete espaços: um banheiro, uma sala de estar/jantar, uma cozinha, dois quartos, uma área de serviço coberta, uma área de recepção. A área útil é de 206,5 metros quadrados. O planejamento seguiu alguns critérios pré-estabelecidos:

- aproveitar o clima da melhor forma (ventos, raios solares, temperatura e chuvas);
- usar sistemas alternativos para resfriar ou aquecer os ambientes;
- priorizar o uso de materiais locais;
- gasto racional de água;
- uso de equipamentos com baixo consumo de água e energia;
- tornar acessível todos os cômodos para pessoas com necessidades especiais.

Ao contrário do que se imagina, a casa eficiente não é apenas cheia de aparatos tecnológicos que fazem com que ela seja ecologicamente correta e eficaz. Sua construção também foi pensada de maneira sustentável, economizando energia e custos e utilizando materiais locais, renováveis e de menor impacto ambiental, como bambus e madeira de reflorestamento (pinus eucalipto autoclavado).

O projeto valorizou o conceito da arquitetura bioclimática. O interior da residência sempre possui uma temperatura agradável, seja inverno ou verão. Isso porque as janelas bem posicionadas possibilitam a passagem de ar por todos os espaços. Além disso, entre as paredes duplas existe uma camada de lã de rocha, um isolante térmico, que torna o ambiente ainda mais fresco. No inverno, canos com água aquecida passam próximos ao rodapé fazendo uma troca térmica com o ambiente. No lado leste da casa, onde o sol nasce, estão posicionados os dois quartos. Na parte oeste estão localizados os cômodos molhados – cozinha, lavanderia, banheiro –, assim chamados pelo uso constante da água. Com a ação do calor do sol no período da tarde esses cômodos não ficam tão úmidos.

Eficiência energética

Todos os aparelhos possuem um selo de eficiência energética concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), atestando que se enquadram na categoria A em consumo de energia (gasto baixo). Para o consumo de energia renovável são usados módulos fotovoltaicos, responsáveis por converter luz em energia elétrica. Os 30 módulos geram uma média de 2,25 kilowatts por dia, energia suficiente para manter acesas 11 lâmpadas de 40 watts por cinco horas.



A casa conta com aquecimento solar da água. Para isso foram utilizados dois conjuntos de placas coletoras, com 1,4 metros quadrados cada e um boiler que permite deixar a água aquecida por até sete dias. Um dos sistemas é destinado ao aquecimento de água para banheiro – economizando no chuveiro - e cozinha e o outro aos quartos.

A água da chuva é coletada pelas calhas, tendo seus primeiros 120 litros descartados por conter sujeira do telhado. A água é armazenada em uma cisterna de cinco mil litros e depois bombeada para uma caixa de mil litros localizada na parte superior da casa. O tratamento é feito à base de cloro e a água posteriormente utilizada no tanque, na máquina de lavar e na descarga do banheiro.

Os vidros nas janelas são duplos com isolamento térmico e acústico. O gás argônio presente

na vidraça faz com que eles não embacem. Todas as lâmpadas são fluorescentes, com consumo energético cerca de 75% inferior ao de lâmpadas incandescentes, que resulta em menor gasto, mas com a mesma eficiência na iluminação. A vida útil destas lâmpadas costuma ser de seis a oito vezes superior em relação às incandescentes.

Somente a construção civil da casa custou 200 mil reais. O preço elevado dos materiais empregados encarecem a obra. No entanto, existem alternativas viáveis como o teto jardim, que ajuda a absorver o calor/frio que entraria na casa. Além de barato, quase não exige manutenção e não entope as calhas do telhado.

Banho de Sol

O alto consumo de energia elétrica no Brasil é um dos principais contribuintes para a degradação ambiental. O projeto Banho de Sol, do estudante de engenharia do Cefet-SC, Carlos Eduardo Gonçalves possibilitou a substituição de chuveiros elétricos por [coletores solares](#) em instituições sem fins lucrativos, como creches, orfanatos, asilos, Apaes e hospitais públicos. O projeto teve início em 2002 e abrangeu as regiões Norte, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis, Sul, Planalto Catarinense e Serrano e Extremo Oeste. A iniciativa pretende diminuir a demanda de energia elétrica em horários de pico – entre 18 e 21h.

No Brasil, a principal maneira de obter água quente para o banho é por meio do chuveiro elétrico - um dos vilões do consumo de energia elétrica, por ser usado com grande frequência durante os horários de pico e por ser um dos equipamentos de maior potência instalado em uma casa. Seu uso faz com que todo o sistema elétrico nacional, tanto na parte de geração como na de transmissão e distribuição, tenha que ser super dimensionado para garantir o fornecimento no horário de ponta, o qual coincide com o utilizado para banho. O maior problema causado é a degradação ambiental, uma vez que novas usinas hidrelétricas surgem para abastecer a demanda crescente de energia. Daí a necessidade de se pensar em [formas alternativas](#)

de produzir energia elétrica.

A Celesc, empresa responsável pelo projeto, decidiu implementar sistemas de aquecimento solar em instituições sem fins lucrativos. Com mais de 60 instituições contempladas, o projeto proporcionou uma economia de cerca de 70% e ainda conta com o auxílio do Laboratório Solar do curso de Engenharia Mecânica da UFSC e do Cefet-SC. A instalação dos sistemas de aquecimento é realizada por empresas contratadas e por meio de licitação.

Uso da energia solar no Brasil □

Em setembro de 1997 foi feita a primeira instalação solar fotovoltaica integrada a uma edificação urbana e interligada à rede elétrica pública brasileira. O sistema foi instalado no bloco A do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, em Florianópolis (ver imagens). No ano 2000, o Labsolar instalou no campus da UFSC outro sistema solar fotovoltaico integrado a uma edificação. Os 18 módulos estão na fachada norte do Centro de Convivência. Em 2003 outro sistema foi instalado no campus central da UFSC, no Centro de Cultura e Eventos.

Março de 2006 – casa eficiente.

Em junho de 2009, foram instalados mais três geradores numa parceria entre a universidade federal e empresas do estado. (vídeo projeto Tractebel – ANEEL – UFSC)



Placas Fotovoltaicas de energia

Células fotovoltaicas convertem diretamente a energia do sol em energia elétrica de forma silenciosa, não poluente e renovável. Uma das mais recentes e promissoras aplicações da tecnologia fotovoltaica é a integração de painéis solares em conjunto com a construção civil, de forma descentralizada e ligada à rede elétrica de energia. Essa é a característica fundamental dos sistemas fotovoltaicos instalados no meio urbano: possibilidade de interligação à rede pública, dispensando os bancos de baterias necessários em sistemas autônomos, com um custo de manutenção bem menor.

Estes sistemas são instalados de tal maneira que, quando o gerador solar fornece mais energia do que a necessária para o atendimento da instalação consumidora, o excesso é injetado na rede elétrica e a instalação consumidora acumula um crédito de energia – o relógio contador típico gira para trás. Se o sistema solar gera menos energia do que a demandada pela instalação consumidora, o déficit é suprido pela rede elétrica. Perdas por transmissão e distribuição, comuns ao sistema tradicional de geração centralizada, são assim minimizados

Copa Verde

Em março de 2008, o Instituto para o desenvolvimento de energias alternativas na América Latina (Ideal) encaminhou ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva o projeto Estádios Solares. A proposta é instalar painéis solares em toda a cobertura dos estádios que serão sede dos jogos na Copa do Mundo e foi apresentada também ao ministro do Esporte, Orlando Silva.

Os estudos estão sendo desenvolvidos pela UFSC com o apoio do Instituto Ideal, da Agência Técnica (GTZ) e do Banco de desenvolvi



mento da Alemanha (KfW)..

“Os estádios solares na Copa do Mundo de 2014 colocariam o Brasil como referência na América Latina na produção de energia solar”, explica Mauro Passos, presidente da Ideal. <http://www.youtube.com/watch?v=zcvZxXjh-uw>

A grande vantagem brasileira seria o enorme potencial solar do Brasil. “Mesmo quando não tiver jogo, a energia será acumulada e poderá ser transferida para as residências”, explica Ricardo Ruther, coordenador do projeto.

No Brasil o primeiro estádio a ser alimentado por energia solar será o Piteuaçu, na Bahia. O projeto executado pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba) foi apresentado em maio ao governador baiano Jacques Wagner. O custo estimado do projeto é de 5,2 milhões, a intenção é de as obras iniciem em 2010.

A ideia deve ser levada ainda ao Comitê da FIFA por representantes do governo federal, Congresso e centros de pesquisa.

Fonte: [Eletrosul/casaeficiente](#)