

## **casa do futuro sustentável**

Publicado por [admin](#) - Wednesday, 16 May 2012



### **AMBIENTE**

Em cerimônia na USP, pesquisadores apresentam a Ekó House, uma habitação capaz de produzir toda a energia que consome

### **IZABEL LEÃO**

Uma casa que funciona somente com energia solar, que aproveita a água da chuva e conta com banheiro seco, painéis solares, sistema de automação para controle de entrada de luz natural e aerogel nas paredes, que funciona como isolante térmico. É assim a Ekó House, uma casa sustentável, que produz toda a energia que consome.



O projeto da Ekó House: energia solar, água da chuva, banheiro seco e sistema automatizado de entrada de luz natural

Um grupo de estudantes, professores e pesquisadores da USP e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) se uniu para pensar uma casa brasileira sustentável com essas características e participar, pela primeira vez, da competição Solar Decathlon 2012, que ocorre em setembro, em Madri, na Espanha. Batizada com um termo tupi-guarani, *Ekó*, que significa “modo de viver”, a casa foi apresentada em cerimônia no Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE) da USP, no dia 4 passado.

A equipe transdisciplinar envolve especialistas de várias áreas do conhecimento, como arquitetura e urbanismo, engenharias civil, mecânica, elétrica, sanitária, ambiental, automação e sistemas, design e marketing. Já com 80% da casa construída, professores e alunos trabalham dia e noite para finalizar a construção, que deve estar pronta em meados de julho para ser embalada e enviada à Espanha. Parece fácil, mas envolve muito trabalho, custos altos, e uma batalha diária pela busca de apoio financeiro.

No total, a casa ficará em torno de R\$ 1,5 milhão, com verba concedida por empresas, sendo a principal financiadora a Eletrobrás. Embora seja um projeto caro, o professor Adnei Melges de Andrade, coordenador do convênio entre a USP e a Eletrobrás, diz que sua realização é muito importante. “A construção dessa casa funciona como um laboratório de pesquisa sobre desenvolvimento sustentável, automação, painéis solares e sistemas valorizados.”

Para participar da Solar Decathlon 2012, a equipe da USP e da UFSC conta também com a colaboração de membros da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).



A casa montada na Cidade Universitária: rumo à Espanha

Ao todo são 20 equipes representando universidades de todo o mundo. Cada uma das equipes projeta sua casa, constrói e coloca em funcionamento no local da competição. A casa precisa ser eficiente, sustentável e inovadora, funcionando exclusivamente com energia solar, tanto térmica quanto fotovoltaica.

Cada casa passará por dez categorias de avaliação, incluindo inovação, capacidade de geração e eficiência energética, conforto, qualidade espacial e construtiva, viabilidade de implementação, unidade do desenho e plano de comunicação, entre outros itens.

Todos os projetos são construídos no país de origem, testados e transportados para o local da competição, onde, em dez dias, deverão estar em pé para receber a visita do público e realizar as provas, que vão desde oferecer almoço e jantar até lavar e passar roupas. Tudo para provar a eficiência da economia de energia.

A competição tem como objetivo conscientizar a população sobre a necessidade da redução do consumo de energia e mudança de hábitos, provando que as necessidades podem ser atendidas com uma menor quantidade de energia, sem reduzir o conforto.

**Energia zero** – Segundo o professor Roberto Lamberts, pesquisador do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (Labeee) da UFSC, a Ekó House se apóia nos ciclos naturais da vida humana, integrando-se ao ambiente. O sol é fundamental como fornecedor de energia através dos painéis fotovoltaicos e coletores solares térmicos. “Podemos afirmar que a casa é de energia zero, ou seja, gera tanta energia quanto consome. Durante o dia capta a energia através dos painéis fotovoltaicos em sua cobertura, gerando muito mais do que consome, exportando o excedente para a rede e, à noite, importa o necessário para o consumo”, explica.



Lamberts lembra que a casa foi pensada para ser adequada ao clima de Madri e, por isso, necessita de menos energia para se manter dentro das condições de conforto. Durante o inverno ela aproveita o sol, que através das janelas aquece o ambiente, e no verão as janelas são sombreadas pelas persianas dispostas na varanda. “Com um sistema de automação

próprio, o consumo de energia será todo monitorado, interagindo com os usuários da casa, mostrando oportunidades de economia durante as atividades no interior dela.”

Segundo Cláudia Terezinha Oliveira, coordenadora de produção e professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP, a casa também apresenta sistema de aquecimento de água por meio de coletor solar sem concentração; fachadas, esquadrias, piso e cobertura compostos de materiais de alto desempenho quanto à isolamento térmica; otimização do uso da luz natural com grandes aberturas e o uso de vidros de baixa emissividade; soluções de ventilação natural e condicionamento passivo; racionalização do uso da iluminação natural por meio de lâmpadas e luminárias de elevado desempenho; uso de eletrodomésticos com alta eficiência energética; sistema de automação para o controle do uso final da energia (eletricidade, iluminação e térmica), dependendo dos hábitos e escolhas feitas pelos próprios usuários da casa. “Trata-se de um processo de fabricação e montagem e não de construção”, ressalta Cláudia.



Melges e a casa (acima): base de uma indústria

Outro fator importante nessa cadeia de produção é a participação de alunos de pós-graduação e graduação, assistidos por professores e profissionais do mercado. “As parcerias com diversos profissionais e empresas – de projeto e fornecedores de materiais e componentes – foram essenciais para o desenvolvimento e aprimoramento dos projetos, soluções técnicas e processos de produção”, ressalta a arquiteta.

**Ensino** – Quem ganhou muito com a experiência foram os 40 alunos participantes do projeto. Cláudia lembra que eles puderam acompanhar todas as etapas de desenvolvimento, da teoria à prática, desde o florescimento das ideias até a materialização do projeto, passando por todas as atividades técnicas de especificação e detalhamento de projeto, aquisição de materiais, componentes e serviços, organização da infraestrutura de produção em canteiro de obras, fabricação e montagem dos sistemas da edificação.

Para os alunos de arquitetura da UFSC João Alberto Armondi, Umberto Violatto Sampaio e Gustavo Fontes, que passam um período do curso na USP e depois validam suas disciplinas na Federal de Santa Catarina, a aproximação da teoria com a prática, com a vivência no canteiro de obras, os levam a viver mais próximos da realidade, buscando alternativas viáveis e não distantes e difíceis de se concretizarem na prática.

Umberto Sampaio afirma que ficar apenas focado nos estudos da universidade significa não participar da parte processual e não entender como se dão as relações de trabalho num canteiro de obras. “Com a Ekó House, aprendo os mínimos detalhes.”



João Alberto Armondi concorda com o colega e completa afirmando que o aprendizado perpassa também todas as opções inovadoras que existem no mercado e que muitas vezes não se veem na sala de aula. “Aqui temos noção do que há de mais moderno e podemos ver funcionando.”

Já para Gustavo Fontes, ajudar a pensar a construção de uma casa sustentável, automatizada, com alto grau de tecnologia e grande precisão, é um salto na formação profissional.

Presente na cerimônia de apresentação do projeto da Ekó House, o vice-reitor executivo de Relações Internacionais da USP, professor Adnei Melges de Andrade, lembrou que a viabilidade de execução do protótipo da casa, que combina elementos de tecnologia *high tech* com soluções tradicionais de arquitetura e engenharia, é o resultado criativo dos professores e alunos da equipe Team Brasil. Ele destacou também o apoio e parcerias de empresas, instituições e órgãos nacionais de fomento à pesquisa científica e inovação tecnológica. “A Ekó House já fundamenta uma dezena de trabalhos acadêmicos que resultarão em teses e dissertações, além de ser a base de uma indústria nacional de Residências Energia Zero (REZ), com tecnologia brasileira e adequação às nossas diversas regiões bioclimáticas”, comemorou.

### ***Projeto valoriza as varandas***

A Ekó House traz como proposta a valorização das varandas, que surgiram nas moradias brasileiras como transição e filtro entre o meio natural e o ambiente interno. Além do uso conhecido pela população como área de lazer e socialização da residência, a varanda atua sombreando as fachadas e criando uma área com temperatura intermediária, diminuindo o ganho de calor do ambiente interno e garantindo uma temperatura mais agradável. “Resgatamos essa tradição, dando à Ekó House um ar bem mais brasileiro, o que, além de tudo, auxilia na manutenção de uma temperatura interna agradável”, analisa a professora Cláudia Oliveira, coordenadora de produção da casa.

A delimitação das varandas é feita através de painéis e persianas dinâmicos e automatizados, que se adaptam para as condições ideais de iluminação, insolação e privacidade.

Outro item importante da casa é o saneamento descentralizado, instrumento utilizado para a preservação dos recursos hídricos em quantidade e qualidade. Com um sistema diferenciado, a Ekó House trata as fezes e urina dispondo-as em um vaso segregador, que dispensa o uso de água, facilitando seu tratamento e eliminando o desperdício de água potável.

Claudia explica ainda que os efluentes do chuveiro, lavatório e máquina de lavar roupas serão tratados por um sistema natural híbrido de filtros, plantados com macrófitas (*wetlands*). O sistema formado pelos filtros e tanques de plantas constitui um módulo que poderá ser produzido em diferentes tamanhos, de acordo com a quantidade de moradores na casa. Esse sistema, além de ser um jardim por si só, permite a reutilização dos efluentes na agricultura e jardins, fechando os ciclos dos nutrientes na natureza.

Os sistemas de automação e informação residencial também estão presentes na Ekó House. Eles podem atuar como gerenciadores de informações, além de viabilizar a integração dos diferentes sistemas de uma residência. “Por exemplo, com uma pequena estação meteorológica na parte externa da casa e monitores internos de temperatura e umidade, a programação de automação da casa controlará a abertura de *brises* e operação de ar condicionado, para que a temperatura interna seja a desejada por seus moradores”, explica o professor Roberto Lamberts, da UFSC.

## *Conscientizar é preciso*

Segundo Themis Fagundes, professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), responsável pela pesquisa e comunicação do projeto Ekó House, o controle do consumo de energia necessita que todos os governos desenvolvam políticas públicas que promovam a educação ambiental, incluindo a sustentabilidade da edificação e, em especial, a forma de morar. “A nossa sociedade de consumo de massa desenvolveu formas de morar nas cidades baseadas no uso de energia nem sempre renovável, desconectado de qualquer consciência de seu custo social e ambiental.”



Pós-graduandos que atuam no projeto: trabalho multidisciplinar

A professora acredita que essa conscientização só será possível através da educação e do desenvolvimento de redes de aprendizagem social, que poderão levar a mudanças de hábitos, padrões de comportamento e relações sociais que ressignifiquem os valores éticos na sociedade, em oposição ao individualismo imediatista, tão próprio do capitalismo moderno, podendo ser definida como sustentabilidade humana.

A professora afirma que no Brasil o consumo de energia é particularmente positivo no cenário global, “pois não só temos uma matriz energética relativamente limpa, com bases renováveis, dado o potencial de reservas naturais brasileiras, como nosso padrão de consumo energético é extremamente baixo, comparado às sociedades do Hemisfério Norte, especialmente na América do Norte e Europa. “Não precisamos diminuir o consumo, e sim criar condições favoráveis para a tomada de consciência social e ambiental e, assim, quem sabe, auxiliar no

desenvolvimento de processos de educação ambiental que promovam a sustentabilidade humana e não apenas o desenvolvimento exclusivamente econômico”, defende.

A arquiteta Cláudia Oliveira, da USP, concorda com Themis e acrescenta que a redução do consumo de energia em edificações depende de uma série de ações conjuntas e do conhecimento das necessidades e expectativas dos usuários que vão habitar a moradia.

Para ela, um projeto de casa sustentável requer um trabalho colaborativo e coletivo. “Muita atenção deve ser dedicada às possibilidades e condicionantes da operação e manutenção dessa edificação. Pois é ao longo da vida útil da edificação que um conceito prova a sua verdadeira eficiência”, acrescenta.

**Compartilhe:** Estes ícones são de sites de comunidades sociais onde leitores podem compartilhar e descobrir novas páginas.