

## PROJETO DE ENSINO “FÁBRICA DE PROJETOS”

Wálisson Gôbbo de ÁGUAS<sup>1</sup>, Renan Dias ROSA<sup>2</sup>, Getúlio Antero de DEUS JÚNIOR<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista do PET – EEEC/UFG – wga.gobbo@gmail.com.

<sup>2</sup>Bolsista do PET – EEEC/UFG – renandiasrosa@gmail.com.

<sup>3</sup>Professor Tutor do PET – EEEC/UFG – getulio@eeec.ufg.br.

**PALAVRAS-CHAVE:** Projetos complementares; Projetos elétricos; Projetos de telefonia; Sustentabilidade; Conexões de saberes.

### INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA/BASE TEÓRICA)

Nas últimas décadas, o crescimento populacional do Brasil e do mundo está em ritmo menos acelerado. Entretanto, esse crescimento vem trazendo um aumento muito significativo da construção civil devido ao déficit habitacional.

O Brasil, que possui cerca de 191 milhões de habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011), está entrando em um momento muito característico na construção civil. Graças aos incentivos dados pelo governo federal através de programas como “Minha casa minha vida”, vem proporcionado às pessoas da nova classe média a obtenção de sua própria moradia.

Diferentemente da primeira fase, a segunda fase do programa “Minha casa, Minha vida”, adota projetos complementares como plantas elétricas e de telefonia. Em especial, as plantas elétricas possuem um caráter sustentável, abordando segurança e economia de energia elétrica. O uso de painéis solares nessa segunda fase do programa é obrigatório, sendo os painéis solares utilizados para o aquecimento da água dos chuveiros. Segundo a Secretária Nacional de Habitação em novembro de 2010, Inês Magalhães, a energia solar é um meio de se alcançar a sustentabilidade econômica e baratear o custo da energia elétrica (PORTAL INFO ONLINE, 2011).

Segundo entrevista publicada no Portal INFO Online (2011), o objetivo do aquecimento solar é, além da preservação da energia, também contribuir para a sustentabilidade econômica, barateando custo da energia, aliado a um processo de educação dessas famílias, que devem fazer um uso racional da água e da energia. Essa economia pode ser de grande utilidade, já que com o passar dos anos, os

equipamento utilizados para o aquecimento da água se pagam como a economia obtida na sua implantação, considerado assim, um investimento a longo prazo.

Casas sustentáveis como essas empregadas pelo programa do governo federal estão modificando o modo de pensar de todos aqueles que buscam o sonho de construir sua própria moradia. Mas as pessoas de baixa renda que não tem condições de pagar por um projeto sustentável, que busque economia e praticidade para uma comunidade ou moradia popular, acabam sendo excluídas de idéias inovadoras que faz toda a diferença em se tratando de economia de energia e de consciência de um modo geral.

O aproveitamento de energia solar através de painéis solares é uma das várias formas de aproveitamento de recursos naturais que proporciona uma idéia de sustentabilidade. O aproveitamento de recursos hídricos também é uma boa opção para a economia de água. Um bom projeto hidráulico proporciona o reaproveitamento da águas da chuva que pode ser coletada por calhas instaladas nos telhados das casas e armazenadas em um tanque para o uso, por exemplo, na horta do jardim ou até mesmo no vaso sanitário do banheiro.

Conceitos como economia de energia e de água podem vir a ser um dos assuntos mais abordados no mundo inteiro. A implantação de moradias populares com um conceito de “Casa Verde” (do inglês: *Green Home*) será de grande importância para o desenvolvimento da humanidade.

## **OBJETIVO**

O Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” tem a visão de criar e disponibilizar projetos de arquitetura e projetos complementares (projeto elétrico, projeto telefônico e projeto hidráulico) voltados para casas populares tendo como foco a sustentabilidade. Por exemplo, o projeto elétrico poderá utilizar painéis solares que geram energia elétrica para a utilização durante a noite, bem como aquecedores solares para aquecer a água que poderá ser usada nos chuveiros. O conceito “Casa Verde” será a base filosófica para a elaboração de todos os projetos.

Os projetos hidráulicos poderão prever o aproveitamento e armazenamento da água das chuvas para a sua reutilização. Para esses projetos, o Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” conta com a participação de um professor da Escola de Engenharia Civil (EEC) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Para a elaboração e confecção dos projetos de arquitetura, a coordenação contará com a participação

de Engenheiros Civis e Arquitetos de escritórios de Engenharia e de Arquitetura de Goiânia. O projeto elétrico e de telefonia serão orientados pelo prof. Dr. Getúlio Antero de Deus Júnior da Escola de Engenharia elétrica e de computação da Universidade Federal de Goiás (EEEC) da UFG.

Para o encerramento do Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” será realizada uma exposição dos conceitos e projetos elaborados na Biblioteca Central (BC) da UFG, com o intuito de mostrar e de deixar à disposição da comunidade acadêmica e de pessoas interessadas, os projetos elaborados, se por ventura quiserem utilizar os projetos para a construção de uma moradia com o conceito de sustentabilidade. Essa exposição percorrerá também uma comunidade com o intuito de fortalecer os laços entre essa comunidade e a Universidade, além de promover uma possível “conexões de saberes”.

## **METODOLOGIA**

A escolha da Associação de Moradores do Jardim Nova Esperança (Goiânia-GO) foi escolhida pelo petiano responsável pelo Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” e aprovado pelo tutor do Grupo “PET – EEEC (Conexões de Saberes)”. Portanto, essa comunidade participará da integração com a Universidade nesse projeto. Uma parceria com o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Goiás (CREA-GO) poderá ser firmada para possível custeio da fabricação dos painéis que serão utilizados para a exposição na comunidade e na Universidade.

Um Professor da EEC, formado em Engenharia Civil e mestre em projetos hidráulicos, foi contatado e firmado uma parceria para a elaboração dos projetos hidráulicos. Entretanto, foi solicitada à Coordenadoria do pelo Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” a integração dos projetos arquitetônicos e hidráulicos para efetividade do conceito da “Casa Verde”.

Parcerias futuras com escritórios de engenharia e de arquitetura serão realizadas para a efetivação do projeto. Os projetos de arquitetura deverão prever vários componentes de sustentabilidade, encampando o princípio do conceito “Casa Verde”, desde o início da elaboração dos projetos. A integração de todos os profissionais projetistas é extremamente importante para o sucesso do projeto.

Os projetos elétricos e os projetos de telefonia deverão abordar o conceito da sustentabilidade pretendido pela “Casa verde” e serão elaborados pelo Engenheiro e Professor Doutor Getúlio Antero de Deus Júnior (CREA-GO 8201/D). O petiano

Wálisson Gôbbo de Águas será o desenhista e aprendiz na confecção das plantas dos projetos elétricos e de telefonia. Será usado um software profissional disponível na EEEC por meio de parceria entre a empresa AltoQi, conhecido por Lumine. Com se trata de um “Projeto de Ensino”, o petiano será orientado pelo tutor em todas as fases do projeto. Os estudos do *software* em questão, foram iniciados no primeiro semestre de 2011.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados esperados pelo Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” são bem otimistas. Até o presente momento, o projeto vem apresentado boa aceitação por parte dos contatos realizados. O conceito da sustentabilidade é um forte apelo para o desenvolvimento do projeto, com uso consciente da energia elétrica e reaproveitamento da água da chuva tão importante para o presente e futuro da humanidade.

Para aguçar a curiosidade do conceito da sustentabilidade em projetos elétricos, é importante observar a grande radiação média diária no Estado de Goiás durante todo o ano, conforme mostra a Tabela 1. Numa comparação entre os Estados brasileiros mais ensolarados de cada região, o Estado de Goiás conta com uma radiação média diária igual a igual a 4,98 em kWh/m<sup>2</sup>.dia e perde apenas para os estados da região Nordeste (ARAÚJO, BELCHIOR, 2011).

Tabela 1 – Radiação média diária (kWh/m<sup>2</sup>.dia) (ARAÚJO, BELCHIOR, 2011).

Estado	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Média
R. G. do Norte	5,69	5,64	5,45	4,99	5,04	4,52	4,91	5,65	5,87	6,4	6,43	6,13	5,56
Goiás	5,14	4,95	5,07	4,67	4,56	4,56	4,99	5,38	5,05	5,16	5,06	5,13	4,98
Minas Gerais	5,52	5,39	5,21	4,51	4,18	3,79	4,2	4,78	4,64	5,03	5,19	5,3	4,82
Paraná	5,37	5,29	4,9	4,15	3,59	3,07	3,5	3,86	4,08	5,1	5,74	5,74	4,53

Numa residência típica de classe média na cidade de Goiânia (Goiás), o consumo médio mensal de energia elétrica é de 150 kWh. A partir dos dados apresentados na Tabela 1, pode-se calcular a área do painel que esse consumidor necessitaria para gerar a sua própria energia, ou seja, seria necessário apenas 1,0 m<sup>2</sup> de painel solar, considerando uma perda nula no armazenamento e conversão da energia no banco de baterias e uma total eficiência na conversão da energia solar em energia elétrica pelo painel solar. Portanto, a simples proposta de utilização de painéis solares na geração de energia por residências da nova classe média em Goiás para aquecimento da água consumida é consistente e

representariam uma economia de cerca de 30% da conta de energia elétrica eliminada pela substituição do chuveiro elétrico pelo sistema de aquecimento.

## CONCLUSÕES

O conceito da “Casa Verde”, comprometido juntamente com a sustentabilidade buscada por todos os profissionais envolvidos na elaboração do projeto arquitetônico, projeto elétrico, projeto de telefonia e projeto hidráulico, podem integrar uma importante área do conhecimento das Engenharias, além de realizar um importante elo com a comunidade externa da UFG. O Projeto de Ensino “Fábrica de Projetos” pode ainda ser surpreendido com a obtenção do Prêmio “CREA de Meio Ambiente”, resultado da mudança no ensino de graduação na EEEC/UFG por meio do Programa de Educação Tutorial (PET).

## REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em <<http://acessa.me/dax7>> Acesso em: 06 de jun de 2011.

PORTAL INFO ONLINE. **Portal INFO Online: Minha casa, Minha vida terá energia solar**. Disponível em <<http://acessa.me/ey4u>>. Acesso em: 03 jun de 2011.

PORTAL G1 ECONOMIA. **Portal G1 Economia: Instalação de painéis de energia solar causa polêmica em Nova Jersey**. Disponível em <<http://acessa.me/ey5c>>. Acesso em: 06 de jun de 2011.

DEUS JÚNIOR, Getúlio A. de, VALLE, Ana Cláudia M. do. **Treinamento em Software – AltoQi Lumine – Cabeamento**. Redação Técnica (Texto Original): Engº. André Luiz Banki; Engº. César Augusto Branco do Rosário; Engº. Francisco de Assis Araújo Gonçalves Jr. (AltoQi). Goiânia, 2008.

ARAÚJO, J. E., BELCHIOR, F. N. Custos associados à substituição de chuveiros elétricos por aquecedores solares. *Revista O Setor Elétrico*, São Paulo, Edição nº 62, março de 2011.

## FONTE DE FINANCIAMENTO

Este projeto é parcialmente financiado pela Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC) por meio do Programa de Educação Tutorial (PET).