UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

DCEEng – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias

Curso: Engenharia Civil

Disciplina: FÍSICA III

1ª MoEduCiTec
1ª Mostra Interativa Estudantil em Educação Científica e Tecnológica

CONSTRUÇÃO DE MAQUETE DE UMA RESIDÊNCIA ENERGETICAMENTE MAIS EFICIENTE

Alunos:
Ana Luiza Mahl
Claudio Luiz Queiroz
Emanuela Dandara Formentini
Joyce Silva
Lucas Gemelli Wieczorek
Francine Bottega Sapiecinski

Professor
Prof. Sandro R. Cossetin

Ijuí(RS)
2015

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Instituição: UNIJUÍ Nível de Ensino: Superior

Curso: Engenharia Civil Disciplina: Física III

Professor: Sandro Roberto Cossetin (scossetin@gmail.com)
Eixos Temáticos: Educação Científica e Tecnológica

2 INTRODUÇÃO

Todos nós temos uma ideia do que seja energia, sem conhecer a sua definição: quando ficamos no escuro em uma residência, pode ser por falta de energia; a madeira, o carvão ou o gás engarrafado são fontes de energia utilizada para cozinhar os alimentos; uma criança mal nutrida não tem energia para praticar esportes.

A concepção de energia está intimamente ligada à de trabalho, ou seja, a capacidade de realizar algum tipo de trabalho. Cada sistema possui formas específicas de obter e/ou transformar energia: as pessoas e os animais conseguem energia através dos alimentos; os geradores de eletricidade, por meio das quedas de água, possibilitando transformações energéticas e usos diversos para atender determinadas necessidades.

Por exemplo, em uma usina hidrelétrica a energia elétrica não é simplesmente criada, ou seja, ela provem de uma série de transformações que se inicia com a armazenagem da água na barragem sob forma de energia potencial, ao descer pelos dutos que levam a água até a turbina verificamos a presença da energia cinética, que por sua vez movimenta a turbina que está presa ao eixo do gerador aonde há uma interação entre condutores e campo magnético, e então obtemos a energia elétrica.

Mas, se a energia elétrica provém de transformações, não é simplesmente produzida, por que pagamos por ela? O que é possível fazer para gastar menos com conta de energia elétrica? Quais ações podem ser eficientes para diminuir o uso da energia elétrica mantendo as nossas atividades cotidianas? E nas nossas casas, o que podemos fazer ou como podemos organizá-las?

3 OBJETIVOS

Na disciplina de Física III do Curso de Engenharia Civil, entre diversos conceitos físicos, está o de energia elétrica. A esse conceito outros conceitos estão direta e indiretamente associados, que também são abordados nas aulas, como resistência, corrente, tensão e potência elétrica. Com o intuito de significar esses conceitos na direção da futura profissão dos acadêmicos do referido curso, foi proposto um trabalho teórico e prático vislumbrando ações pertinentes à futura profissão de engenheiro.

O trabalho consistiu na construção de uma maquete, em escala 1:10, de uma residência de dois pavimentos. Foi disponibilizada para um grupo a parte inferior e para

o outro grupo superior da residência. Estes deveriam construir a maquete de forma que os pavimentos construídos viessem a “se encaixar” na montagem final provocando, necessariamente, um trabalho em grupo e entre grupos.

A construção da maquete, a partir das dimensões e divisões da residência apresentadas em desenho, deveria prever concepções de construção a fim de utilizar a menor quantidade de energia elétrica possível, ou seja, a proposta da construção deveria contemplar materiais eficientes, construção inovadora, consciência ambiental e criatividade. Essa proposta de construção deveria estar justificada baseada nas devidas relações com conceitos físicos, na produção do memorial descritivo, sendo este um elemento pertencente ao projeto de uma edificação, bem como o desenho completo do imóvel em programa específico utilizado na área da engenharia (AutoCad).

O trabalho proposto também “dialogou” com a disciplina seguinte (sendo a Física III pré-requisito) Sistemas Prediais – Projetos Elétricos. Juntamente com a professora Carolina Radüns foram alinhadas algumas ideias e condução do trabalho para uma continuidade, ou seja, a maquete será utilizada, também, para desenvolver o trabalho referente às instalações elétricas, nos contextos da pesquisa, da prática e das relações com as atividades profissionais.

Assim, foram definidos os seguintes objetivos do trabalho:

- Incentivar a pesquisa;
- Aplicar e relacionar os conceitos físicos (também dos semestres anteriores) entre si e com o cotidiano;
- Proporcionar aos alunos condições reflexões sobre as possibilidades do uso racional de energia elétrica;
- Significar os conceitos físicos nas concepções de projetos arquitetônicos eficientes possibilitando desenvolverem atividades rotineiras em uma residência, com vistas a utilizar a menor quantidade de energia elétrica possível e/ou maior aproveitamento de energias primárias;
- Estabelecer as devidas relações dos conceitos físicos com a futura atividade profissional;
- Desenvolver uma atividade com possibilidades de fazer várias relações com as disciplinas já cursadas e com as disciplinas dos semestres seguintes do curso de engenharia civil;
- Proporcionar um momento de trabalho em grupo e entre grupos;

- Relacionar as concepções de uma edificação nos campos imaginário, virtual e real/concreto.
- Propiciar momentos de reflexões acerca da responsabilidade social e ambiental enquanto profissional e cidadão no mundo do trabalho.

4 AÇÕES DESENVOLVIDAS

Relato do grupo:

Partindo da proposta de representar em maquete uma residência mais sustentável e com maneiras de economizar energia elétrica, foram pesquisados materiais e métodos construtivos que atendessem a essa necessidade. Nessa etapa se fez muito importante o trabalho em grupo, onde cada um buscou encontrar meios inovadores e eficientes que poderiam ser aplicados no projeto, e que realmente funcionassem em uma residência real.

Decididos os materiais, partiu-se para a etapa de construção da maquete. Foi escolhida uma base de madeira para fixar a casa, e para as paredes foram usadas chapas de madeira compensado, pintadas na cor branca, possibilitando um melhor conforto térmico pois a maior parte da luz é refletida diminuindo o aquecimento das paredes. Para a cobertura foi usado um tipo de papel ondulado, representando as telhas fotovoltaicas, que absorvem a luz solar e a transformam em energia elétrica, podendo ser usada para o funcionamento de equipamentos da residência.

As esquadrias foram impressas, representando os materiais especificados no memorial descritivo, que permitam o melhor isolamento térmico possível.

Para a grama do jardim foi utilizada serragem posteriormente pintada com tinta verde, as árvores foram confeccionadas com fio de cobre e esponjas. Para representar o telhado verde também foi utilizada esponja na cor verde, todos os materiais em desuso.

Para a confecção dos demais acabamentos foram utilizados materiais como acrílico, cola quente, palitos de madeira e tinta.

A maquete foi montada inicialmente na casa de membros do grupo, e finalizada no laboratório de física da Unijuí.

Ao finalizarmos, conseguimos ver a materialização do que tínhamos planejado e comparar o resultado final da residência física criadas por nós, a partir do projeto inicial que havíamos recebido, e debater sobre as expectativas criadas e confirmadas com a maquete.

5 Conclusão do grupo:

Tratar de um tema como a economia de energia elétrica, que é algo tão presente em nosso cotidiano e que frequentemente é centro de debates, trouxe um aprendizado enorme e com experiências que certamente farão diferença na vida de cada um. Desenvolver formas eficientes de utilizar a energia elétrica está cada vez mais presente na área da Engenharia Civil, e quando somos desafiados a trabalhar essa questão simulando uma residência o que deveria seguir, temos a real percepção do quão importante se faz esse assunto nos dias de hoje, visando tanto a sustentabilidade e a eficiência energética, quanto a diminuição de custos nesta área. Depois dessa experiência enriquecedora que tivemos, tratando de uma temática sempre atual e necessária, cabe a nós, futuros profissionais da engenharia, ficar sempre atentos às mudanças e melhorias que serão alcançadas com o decorrer do tempo e os avanços tecnológicos para, cada vez mais, do ponto de vista energético, contribuir com ações inteligentes e conscientes na construção civil.