

OFICINAS DE PROJETO ESTRUTURAL COM SOFTWARE DE ENGENHARIA

Capacitação de alunos para realização de projetos estruturais através de software específico.

Flávio Oliveira Santana
flavio.eng16@gmail.com

Nayara Bispo Barros
nayara_bb@hotmail.com

Silvia do Amparo Soares
silviasoares.amp@gmail.com

Tainar Rodrigues dos Santos
tainarrodrigues@outlook.com

Thiago Augustus Remacre Munareto Lima
thiago.remacre@gmail.com

Resumo – Um dos principais problemas já detectados no desenvolvimento de projetos estruturais é a carência de profissionais recémformados em engenharia civil para dominarem e proporem ações práticas e afirmativas a partir de estudo técnico elaborado com auxílio dos softwares de proteção estrutural em acordo com as temáticas relevantes para o cliente e respeito as diretrizes normativas. O propósito da capacitação em oficinas de projeto estrutural com software de engenharia é o de suprir esta lacuna de formação em softwares de engenharia estrutural dos alunos do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do IFS-Campus Estância e atender as especificidades de um ramo da engenharia, a engenharia estrutural, dando o apoio necessário a resolutiva de problemáticas em estruturas de concreto armado. É importante frisar que, os alunos participantes aplicaram os seus conhecimentos adquiridos durante as oficinas em prestação de serviços de projeto estrutural para as obras de pequeno porte da comunidade do bairro Cidade Nova da cidade de Estância/SE. Nesse sentido, propõe-se uma ação extensionista no campus Estância que possa abranger um grupo de 15 (quinze) alunos por período acadêmico de 2019 (2019.1 e 2019.2), perfazendo um total de 30 alunos em 2019. Os alunos selecionados reproduziram o conhecimento adquirido em projeto estrutural, atendendo assim a comunidade de baixa renda identificada como vulnerável e carente no bairro Cidade Nova no município de Estância/SE. No

final das oficinas foi possível realizar dois projetos estruturais, estes vindo do Escritório Modelo de Arquitetura e Engenharia (EMAE) do IFS.

Palavras-Chave: Capacitação; vulnerável; interação; software, oficina.

INTRODUÇÃO

A elaboração de um projeto de construção de uma residência ou edifício nasce de uma concepção racional do emprego das técnicas estruturais normalizadas. A concepção racional da estrutural visa os três parâmetros fundamentais da engenharia estrutural: segurança; conforto no uso; custo de execução.

Os dois primeiros parâmetros são negligenciados em construções geralmente localizadas nas regiões carentes, resultando em baixa qualidade no emprego das técnicas construtivas e materiais. O campus Estância do Instituto Federal de Sergipe está localizado no bairro Cidade Nova, o bairro mais populoso da cidade que abriga aproximadamente 22.000 habitantes do total de 69.278 habitantes para Estância/SE (Censo IBGE).

O bairro Cidade Nova também é uns dos bairros mais carentes da cidade de Estância, com várias edificações de baixa renda de médio e pequeno porte que apresentam consideráveis riscos na execução para vizinhança devido ao mau uso da concepção estrutural e ausência das técnicas construtivas estruturais pelos profissionais pouco qualificados atuantes.

Essa realidade pode ser constatada na notícia ventilada na mídia local de que uma casa desabou parcialmente no centro de Estância. O incidente foi ocasionado pelas obras de preparação de terreno para construção de um prédio ao lado da residência. Este é um claro exemplo da ausência de projeto estrutural racional nas edificações já edificadas e execução em Estância e circunvizinhança (F5 Sergipe, 2017) Em Sergipe conforme dados do IBGE (2017) e do sistema nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil (SINAPI), no último mês de agosto de 2017, observou-se elevação de 2,5% do custo médio de construção quando comparado ao mesmo mês do ano de 2016. Segundo o mesmo levantamento, o custo médio do metro quadrado ficou em R\$ 928,51, sendo o segundo maior custo registrado entre os estados brasileiros. Este dado revela que o custo elevado para construção no estado acaba suprimindo a elaboração de projetos estruturais das edificações, principalmente nas obras em comunidades carentes como é o caso do bairro Cidade Nova no município de Estância sede do IFS.

MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi concebido na intenção de abordar e trabalhar o maior número possível de informações e metodologias para uma capacitação sobre softwares de engenharia estrutural, em específico software Eberick V10 condizentes com a filosofia e a metodologia dos trabalhos comunitários já realizados pelos alunos de engenharia civil do campus Estância, que vem investindo na interdisciplinaridade e na articulação entre a extensão, o ensino e a pesquisa. Nessa perspectiva, o projeto pode proporcionar uma capacitação de qualidade conduzindo e contribuindo para um maior incentivo ao desenvolvimento social e econômico de comunidades da cidade de Estância.

As ações do Projeto foram realizadas de acordo com as competências dos alunos do instituto e das instituições parceiras: representantes do escritório modelo EMAE e da empresa júnior SERCIVIL, a partir dos seguintes eixos estruturantes:

- Realizou ações voltadas para os ensinamentos teórico das diretrizes da NBR 6118 e normas complementares (NBR 6122; NBR 8681; NBR 6123; NBR 6120);
- Aulas práticas de concepção, lançamento, modelagem e cálculo estrutural com 60 h (12 semanas) de carga horária no software Eberick V10 de um projeto estrutural modelo.
- Elaborou um trabalho de conclusão do projeto de extensão a ser realizada individualmente pelos próprios participantes das oficinas em projetos de edificações unifamiliares de baixa renda.
- Identificou e captou projetos de edificações de baixa renda de comunidade vulnerável para o cumprimento do escopo projeto de extensão;
- Formou grupos de proposição de soluções estruturais para edificações de baixa renda;
- Elaborou projetos estruturais voltados para a perspectiva de formação técnico e científico dos alunos.

A capacitação foi realizada durante um período de 80 h, distribuídas em 60 h de encontros no laboratório de informática ao longo de 12 semanas no campus Estância para aulas teóricas e práticas de situações problemas no software Eberick V10 que correspondem a 75 % da carga horária total do curso, o restante das atividades foram os trabalhos de conclusão do projeto de extensão realizados individualmente pelos próprios participantes das oficinas em projetos de edificações de baixa renda e contou com 10h de carga horária de atividade extra classe e 10 h de carga horária em sala distribuídas ao longo de 4 semanas.

A proposta foi abordar os seguintes temas:

- Tópicos especiais de projeto estrutural;
- Concepção de projeto estrutural com auxílio de software de engenharia;
- Lançamento, dimensionamento de estruturas de concreto armado;
- Configurações avançadas do software Eberick V10;
- Verificações de segurança em edificações;

- Verificação da ação do vento em edificações;
- Estabilidade global das estrutural;
- Dimensionamento estrutural de habitações de pequeno e médio porte;
- Elaboração de projetos estruturais para atender a população de baixa renda;
- Análise e intervenção de projetos estruturais da comunidade carente;

A principal avaliação individual se deu por meio da elaboração do dimensionamento estrutural de uma residência de baixa renda unifamiliar, construída na comunidade de vulnerabilidade social do bairro Cidade Nova no município de Estância. Os alunos também foram avaliados quanto à sua responsabilidade, interesse e desempenho nas diversas fases da capacitação, onde foram utilizadas diferentes soluções problema e recursos de vivência (dinâmicas de grupo, feedback de experiências, discussão de normas, desafios em grupo, etc).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De início foi possível comprar o software necessário para iniciar as oficinas, fazer a instalação no computador mãe e elaborar um edital contendo todas as características e critérios para selecionar os quinze alunos participantes da primeira turma, onde a divulgação dos resultados ocorreu no dia 27 de maio e a primeira turma da oficina começa no dia 29 de maio.

Durante esse período foi concluído a primeira turma, como demonstrado na Figura 1, possibilitando assim a capacitação dos alunos que se encontravam na turma mais avançada do curso de engenharia civil, proporcionando a estes um entendimento abrangente do cálculo estrutural, conhecimento maior sobre a concepção estrutural e como otimizar seu tempo com a utilização de um software relevante nas atividades de um engenheiro civil.

Além de proporcionar uma capacitação de qualidade conduzindo e contribuindo para um maior incentivo ao desenvolvimento social e econômico de comunidades da cidade de Estância.



Figura 1. Capacitação da primeira turma.

Durante a primeira oficina, a turma pode botar em pratica os conceitos adquiridos para elaborar o projeto estrutural da residência do Senhor Antônio José dos Santos Souza, como trabalho de conclusão da primeira turma do projeto de extensão, apresentado na Figura 2, projeto este, encaminhado pelo EMAE, onde o mesmo se enquadra nos critérios de baixa renda de acordo com a lei de Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social – Lei nº 11888, de 24 de dezembro de 2008.

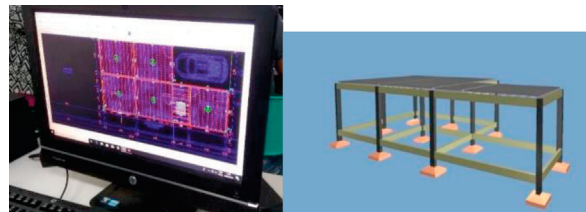


Figura 2. Elaboração do projeto estrutural no software Eberick, primeira oficina.

Antes de dar início a segunda turma, foi necessário a reformulação do edital, com as adequações das datas, critérios de avaliação, entre outros. Na segunda turma, mostrada na Figura 3, foi possível abranger alunos de diferentes períodos, que se enquadraram aos critérios de avaliação contidos no edital.



Figura 3. Capacitação da segunda turma.

Durante a segunda turma, os alunos colocaram em prática os conceitos adquiridos no decorrer da oficina para elaborar o projeto estrutural da residência do Senhor Márcio dos Santos Conceição, que também se enquadrava nos critérios de baixa renda de acordo com a lei de Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social – Lei nº 11888, de 24 de dezembro de 2008, critérios esses avaliados pelo EMAE. Esse projeto foi elaborado como trabalho de conclusão da segunda turma do projeto de extensão, como mostra as Figuras 4.

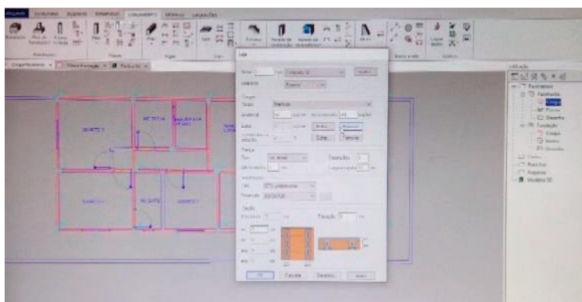


Figura 4. Elaboração do projeto estrutural no software Eberick, segunda oficina.

Ao final da oficina foi feita a entrega dos projetos desenvolvidos no decorrer das turmas. A figura 5 mostra a entrega do projeto ao cliente, Márcio dos Santos Conceição.



Figura 5. Entrega do projeto estrutural ao cliente.

CONCLUSÕES

Em termos gerais, o desenvolvimento do projeto de extensão permitiu aos alunos das oficinas, adquirir conhecimentos bastante relevantes na sua vida profissional, além de proporcionar projetos estruturais para comunidade de baixa renda. Esta oficina gerou um impacto positivo na vida dos alunos e dos moradores contemplados pelo projeto, o aprendizado obtido pelos estudantes será, sem dúvida, levado para suas vidas profissionais.

Já para os alunos bolsista e voluntários, os quais adquiriram conhecimento em capacitações anteriores ao início das turmas da oficina, estes puderam subsidiar o orientador nas atividades desenvolvidas, além de aprender a desenvolver editais para captar alunos que se enquadraram nos critérios adotados.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, IBGE. Censo Demográfico, 2017. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=280210&search=sergipe|estancia>>. Acesso em 20 nov. 2018.
- EBERICK V10: Software de modelagem e dimensionamento estrutural. Versão Demonstrativa 2018: AltoQi, 2018. Disponível em: <<https://www.altoqi.com.br/novo-downloads/>>. Acesso em 03 de out. 2020.
- REDAÇÃO F5 SERGIPE. Casa desaba no centro de Estância. Aracaju, SE. Nota Jornalística (online) Disponível: <<http://f5sergipe.com.br/casa-desaba-parcialmente-no-centro-de-estancia/>>. Acesso em 20 nov. 2018