

OFICINAS DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA DISCIPLINAS ESTRUTURAIS

ANDRESSA FONSECA DA CUNHA¹; **HELIO MATEUS NASCIMENTO DE ANDRADE²**; **TANISE GOUVEA DOS SANTOS³**;
CHARLEI MARCELO PALIGA⁴; **ARIELA DA SILVA TORRES⁵**;

¹*Universidade Federal de Pelotas – andressafon.cunha@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – heliomnandrade@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – tanise-gouvea@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – charleipaliga@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – arielatorres@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de ensino trata de oficinas onde são ministrados programas computacionais para auxílio das disciplinas de Sistemas Estruturais do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPEL. O mesmo propõe horas extras à sala de aula, para que os alunos tenham a oportunidade de aprender ferramentas gratuitas na internet. Tem-se como objetivo, desta maneira, um melhor entendimento e aprendizado dos alunos do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPel.

O ensino e aprendizado dos conteúdos das disciplinas da área de Sistemas Estruturais possui certas características que lhe são peculiares. Em muitas das vezes, a dinâmica em sala de aula é pautada em exercícios onde as respostas dos elementos estruturais aos carregamentos externos são buscados. Esta é prática comum nas escolas onde os estudos sobre estruturas de edificações são necessários. No curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo isso também se faz presente. Entretanto, pela natureza dos acadêmicos e pela diferente forma dos mesmos enxergarem as questões técnicas nas edificações, estes procedimentos acima citados, em muitos casos se tornam insuficientes. Assim, disponibilizando-lhes softwares que auxiliem esse entendimento torna a prática de ensino/aprendizagem facilitada.

2. METODOLOGIA

As oficinas buscam complementar a formação acadêmica dos alunos da graduação a partir do desenvolvimento de ações coletivas, de caráter interdisciplinar. Desta forma, primeiramente foi estudado a forma como deveria ser implementado o uso de softwares estruturais de maneira que auxiliasse com o conteúdo visto em sala de aula nas disciplinas de Sistemas Estruturais. A partir deste levantamento foram escolhidos os softwares Ftool e Armacon, por se tratarem de ferramentas de uso educacional e gratuito, viabilizando o acesso dos estudantes, e também por atenderem a demanda dos conteúdos das disciplinas.

O Ftool é um programa para análise estrutural de pórticos planos. Foi desenvolvido inicialmente como uma ferramenta educacional para cálculos de reações, momentos, entre outros. O Ftool analisa um modelo estrutural fornecendo tanto resultados simples, como diagramas de esforços internos e deformações, quanto de linhas de influência em qualquer ponto da estrutura.

O Armacon é um programa que se destina ao ensino do dimensionamento estrutural de peças isoladas em concreto armado. Para dimensionamento de lajes basta informar os parâmetros de cálculo e o carregamento. Para facilitar a

compreensão e visualização, o Armacon apresenta a posição de lançamento inicial da armadura na peça, indicando a área de aço a ser aplicada em cada trecho.

Foi então elaborado o material das oficinas com base nos exercícios aplicados pelos professores em sala de aula, respeitando o plano de ensino das disciplinas. Os participantes do projeto de ensino viabilizam o local e materiais necessários para a realização da mesma; elaboram o material de divulgação (Figuras 1) que é utilizado tanto nas redes sociais como em forma física para divulgação da oficina e disponibilizam o formulário para realização das inscrições dos alunos, onde é dada a preferência para os alunos matriculados nas disciplinas de sistemas estruturais.



Figura 1: Material de divulgação das oficinas
Acervo autor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira oficina do software Ftool aconteceu no dia 08 de maio de 2019, no Auditório da Faculdade de Arquitetura da UFPEL (Figura 2), com carga horária de duas horas. Foram ofertadas 30 vagas nesta oficina, em função da lotação do auditório, e todas as vagas ofertadas foram preenchidas. Após foi disponibilizado material digital com o conteúdo ministrado para os alunos (Figura 3).

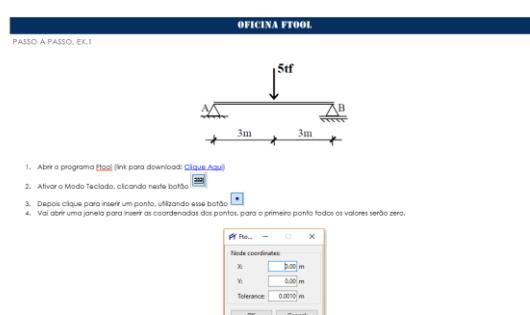


Figura 2 (esquerda): Oficina de Ftool. Acervo autor.
Figura 3 (direita): Material disponibilizado para os alunos. Acervo autor.

A segunda oficina do semestre 2019/1 foi do software Armacon, que aconteceu no dia 18 de junho de 2019, também no Auditório da Faculdade de Arquitetura da UFPEL (Figura 4), com carga horária de duas horas. Foram ofertadas 30 vagas nesta oficina, em função da lotação do auditório, e obteve boa participação dos alunos. Após foi disponibilizado material digital com o conteúdo ministrado para os alunos (Figura 5).

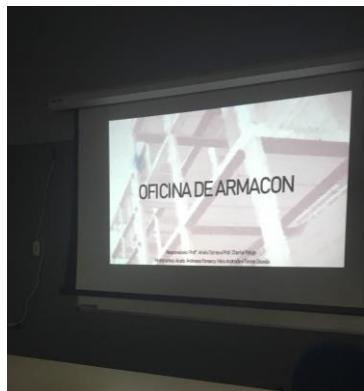


Figura 4 (esquerda): Oficina de Armacon. Acervo autor.

DIMENSIONAMENTO DE LAJES

- Logo após a tela de apresentação, a primeira tela apresentada pelo Armacon possibilita escolher o grupo a que pertence a estrutura a dimensionar.
- Como pode ser visto na figura ao lado, há duas opções:
 - Lajes maciças – para cálculo de lajes armadas em cruz e lajes armadas em uma única direção;
 - Vigas – para cálculo de vigas de seção retangular e vigas de seção T.
- Basta clicar no botão da opção desejada para ser abrir a tela.



Figura 5 (direita): Material disponibilizado para os alunos. Acervo autor.

As próximas edições das oficinas de Ftool e Armacon, a se realizarem no semestre de 2019/2, estão marcadas respectivamente para as datas de 29 de outubro e 12 de novembro.

4. CONCLUSÕES

Na prática atual de arquitetura, o auxílio de softwares tem sido de grande importância para a otimização de trabalhos e processos. Percebe-se que a atividade teve uma boa aceitação por parte dos alunos, pois otimiza a aplicação e visualização dos conteúdos vistos nas disciplinas, contribuindo para melhorias e complementação das atividades acadêmicas do curso, sendo assim uma alternativa para os alunos melhorarem seus conhecimentos, adquirirem maior repertório e se familiarizar com os saberes específicos; assim melhorarem seu desempenho acadêmico e rendimento nas disciplinas. A prática de oficinas torna-se um meio de compartilhar o conhecimento e contribuir para o crescimento da comunidade, através do contato com novos saberes e práticas profissionais.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- REBELLO, Y. C. P. **Bases para Projeto Estrutural na Arquitetura.** São Paulo, Zigurate, 2007.
- ALLEN, E. **Cómo funciona un edificio: principios elementales.** 4^a ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1993.
- REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura.** São Paulo, Zigurate, 2000.
- PARKER, H. **Simplified Engineering for Architects and Builders.** 8 ed. New York: Wiley & Sons; 1994.
- SANDORI, P. **The Logic of Machines and Structures.** New York: Wiley & Sons; 1982.