

EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS NAS ETAPAS DE PLANEJAMENTO, ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS DOS LABORATÓRIOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, GEOTECNIA E MECÂNICA DOS SOLOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVIÇOSA

Jônatas Viana Lopes¹, Vinícius de Almeida Paiva²,
Lúcia Patrícia Monnerat³

Resumo: De forma a destacar a aprendizagem e consolidação de teorias que o estágio, especificamente, agrega ao estudante para a sua futura atuação no mercado de trabalho, utilizou-se como referência de análise os conhecimentos adquiridos nas etapas de Planejamento, Elaboração de Projeto e Construção dos novos laboratórios de Engenharia Civil da Univiçosa/Faviçosa. O intuito da modalidade complementar foi a da elaboração do projeto arquitetônico para uma da área existente (área inutilizada abaixo do edifício garagem), acompanhamento da obra até a sua conclusão e o registro das experiências adquiridas. Foi utilizada a metodologia do planejamento estratégico ao longo de todo o processo de desenvolvimento e execução do projeto. Os laboratórios foram projetados levando-se em consideração a acessibilidade às PCR (Pessoas em Cadeiras de Rodas) e PMR (Pessoas com Mobilidade Reduzida). Ao término do estágio constatou-se a concretização das teorias metodológicas utilizadas, o ganho de experiências providas de todas as etapas da metodologia aplicada, o desenvolvimento da visibilidade do projeto como um todo e a possibilidade de projeção da metodologia para projetos das demais áreas da engenharia. Logo, com todo o conjunto de conhecimento desenvolvido confirmou-se a necessidade e importância do exercício da profissão durante a graduação, de forma complementar, além do desenvolvimento do conhecimento de Gestão de Pessoas.

Palavras-chave: Aprendizagem na construção, engenharia civil, estágio em engenharia, importância do estágio, lista de experiências.

¹ Graduando em Engenharia Civil – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: jhn.vl@hotmail.com

² Graduando em Engenharia Civil – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: vinicius.incor@gmail.com

³ Arquiteta e urbanista – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. E-mail: patricia@univicoso.com.br

Introdução

Concomitantemente com o avanço tecnológico, os meios empregatícios da Engenharia Civil tornam-se cada vez mais exigentes aos futuros formandos, seja na Carreira Acadêmica ou no Mercado de Trabalho, evidenciando a importância da inserção dos mesmos em atividades complementares à formação, para garantir maior eficiência e eficácia no desenvolvimento e consolidação profissional e social.

Portanto, o estágio foi utilizado tanto para conclusão da infraestrutura proposta, através do planejamento estratégico, quanto para constatação, análise e registro das experiências profissionais e sociais desenvolvidas em cada segmento do projeto.

Material e Métodos

Durante a etapa de planejamento e proposta do projeto arquitetônico foram realizadas revisões bibliográficas de representação gráfica, consultas às normas construtivas e às normas de acessibilidades (NBR 9050/2015). Durante o processo de execução do projeto arquitetônico foram consultadas, em reuniões periódicas, todas as pessoas envolvidas no uso da edificação e gestão dos laboratórios, visando garantir demandas, praticidade, minimização de esforços físicos, espaços inteligentes e estética laboratorial. Foi realizada também uma visita ao Laboratório de Solos da Universidade Federal de Viçosa a fim de se determinar um parâmetro de conformação para a construção do laboratório de função equivalente.

Ao longo da elaboração do projeto arquitetônico, foi realizada a coleta das medidas tridimensionais de todos os aparelhos, acessórios, móveis e reservatórios já existentes na instituição, além dos maquinários encomendados. Necessitou-se também do levantamento físico das dimensões da área destinada à edificação, embaixo do Edifício Garagem da Univiçosa, e sua adaptação para tal funcionalidade, uma vez que o local não constava na planta do

edifício e não fez parte do planejamento do mesmo. Salienta-se que os *softwares* utilizados para o Projeto Arquitetônico e o Projeto Elétrico foram respectivamente o *AutoCad 2016*, versão estudantil, da *Autodesk* e o *Lumine 2017*, versão Pró, da *AltoQi*.

Na etapa da construção foram utilizados todos os materiais e ferramentas necessárias para a execução da obra e mão-de-obra da própria Instituição de Ensino.

Como metodologia de projeto foi aplicada uma derivação da teoria da administração, denominada Planejamento Estratégico, que adaptada à Construção Civil, segmenta todo o processo de elaboração de uma dada obra e enfatiza as fases de planejamento para que maximize a eficácia e a eficiência, reduzindo simultaneamente, as incompatibilidades. Já como metodologia de registro das experiências foi utilizada a documentação, composta por anotação e aplicação conseguinte em fases sucessivas.

Resultados e Discussão

Os laboratórios e a sala de aula auxiliar estão em fase de finalização de acabamento, contudo já em condições de funcionamento.

As principais experiências listadas e periodicamente verificadas foram:

- Para que se ganhe credibilidade e desempenho em todas as etapas de um projeto é de fundamental importância que, além da própria competência e motivação gerada pelos engenheiros e projetistas responsáveis, se valorize a participação das pessoas envolvidas (*stakeholders*);
- A melhor etapa para interferência de um empreendimento, acarretando menor custo, é durante o Planejamento, composto por Estudo de Viabilidade e Concepção do Projeto, conforme a Figura 1:



Figura 1: O avanço do empreendimento em relação à chance de reduzir custo de falhas do edifício (HAMMARLUND & JOSEPHSON, 1992)

- Prestabelecer todas as áreas ocupadas por objetos fixos e temporários em consonância com as áreas de circulação de pessoas, além de considerar a classificação do cômodo por permanência de uso, potencializa a capacidade de dimensionamento para uma dada função;
- Mesmo que seja tradicional utilizar da simetria geométrica para dimensionar compartimentos de mesma função, em situações de escassez de área livre, utilizar da assimetria geométrica para garantir uma simetria de espaço utilizável proporciona o conforto necessário e evita a subtração da área de demais compartimentos com maior necessidade de espaço para uso, colaborando para uma construção mais inteligente e eficiente;
- Mesmo que a competência dos funcionários, considerando toda a hierarquia de cargos do sistema construtivo, seja garantida, é de fundamental

importância que todas as ferramentas de precisão utilizadas sejam conferidas diariamente para que se mantenha um padrão de assertividade aceitável;

- Seja para construções em terrenos livres, seja para adaptação/expansão de empreendimentos já construídos, é de suma importância a execução exata da etapa de montagem das formas, uma vez que garante a resistência conforme projeto, a estética e a compatibilidade para futuras adaptações/expansões, uma vez que necessitou-se da utilização de métodos de acabamento para atenuar, esteticamente, vigas e pilares irregulares oriundos de formas que se deformaram em etapa de concretagem;
- Para que seja cumprido um dado cronograma é de vital importância que o engenheiro responsável determine, antecipadamente, para todas as etapas, roteiros alternativos, através da logística, para que um serviço construtivo não dificulte outros simultâneos e nem exija a manutenção de um já realizado, maximizando o aproveitamento do tempo;
- Também para assegurar o cumprimento de um dado cronograma é imprescindível que o engenheiro responsável tenha o contato de diversas empresas, dos diversos segmentos de materiais de construção, para que na impossibilidade de abastecimento de uma, outra possa suprir;
- É importante que o período da construção seja muito bem inserido sobre um intervalo do ciclo climático da região para que não atrapalhe o andamento da obra;
- Além de uma formação teórica e prática, é importante que o engenheiro tenha conhecimento de Gestão de Pessoas, para uma boa liderança, uma vez que dependerá do desempenho e concordância de um grupo extenso de pessoas.

Considerações Finais

Ao término do estágio constatou-se a catalogação de muitas experiências teóricas e práticas adquiridas tanto no setor de projeto e setor construtivo quanto no setor de engenharia social.

Logo, validou-se a importância da inserção do graduando em estágios na área da profissão complementando sua formação para atuação no Mercado de Trabalho e possibilitou a identificação de desenvolvimento na área de gestão de pessoas.

Agradecimentos

Não poderíamos deixar de agradecer à nossa Orientadora Lúcia Patrícia Monnerat pela dedicação, presteza, confiança e oportunidade. Agradecemos ao professor Klinger Senra Rezende, ao gestor do curso de Engenharia Civil, professor Adonai Gomes Fineza pelos auxílios e prontidão, aos técnicos do Laboratório de Materiais de Construção Civil José Tarcísio do Nascimento e Jean Modesto da Costa pelas colaborações e aos funcionários da obra pelo bom desempenho.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

HAMMARLUND, Y.; JOSEPHSON, P.E. **Qualidade: cada erro tem seu preço**. Trad. de Vera M. C. Fernandes Hachich. *Téchné*, n. 1, p.32-4, nov/dez 1992.