



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR



Rogério Antonio Nogueira Santos Filho

São Luís, 21 de janeiro de 2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular aceito em 10/03/2009 pelos abaixo assinados:



Rogerio Antonio Nogueira Santos Filho



Roberto Palacio Duailibe - Orientador/Supervisor na Empresa/Instituição



Emmanuel Antônio dos Santos - Orientador/Supervisor no ITA



Íria Fernandes Vendrame - Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

ÍNDICE

	Página
INFORMAÇÕES GERAIS	4
INTRODUÇÃO	5
A EMPRESA	7
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	7
COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES	12

INFORMAÇÕES GERAIS

Estagiário

Rogério Antonio Nogueira Santos Filho

Engenharia Civil-aeronáutica

Empresa

Construtora Escudo Ltda.

Orientador/Supervisor da Empresa

Roberto Palacio Duailibe

Orientador/Supervisor do ITA

Prof. Emmanuel Antônio dos Santos

Período

07/07/2008 a 20/01/2009

Total de horas: 160 horas

INTRODUÇÃO

O estágio tem como objetivo propiciar o primeiro contato com o dia-a-dia de uma obra a fim de familiarizar o estudante com o gerenciamento desta e com os processos construtivos, implementando assim, o elo entre teoria e prática, indispensável para a formação plena de um engenheiro.

Realizou-se durante a construção do edifício Porto Fino, localizado na rua Vênus, lote 02 – Renascença II, área nobre de São Luís (MA), e executada pela construtora Escudo. Trata-se de um edifício residencial (uma torre) de alto padrão de 15 pavimentos contando com 02 (dois) apartamentos de 185,02 m² de área privativa e quatro suítes além de dependência de empregada, por pavimento. (ver figura 01)



Figura 1 – Perspectiva Artística

Fonte: Site da construtora Escudo: www.construtoraescudo.com.br

O Edifício está sendo construído em estrutura de concreto armado com vedações em alvenaria de tijolo cerâmico devidamente revestida com argamassa de cimento e areia, com cobertura em estrutura de madeira e telha de fibrocimento e esquadrias de madeira. O acabamento interno nas paredes da cozinhas, banheiros e área de serviço é em cerâmica e nas demais dependências usa-se emassamento e pintura PVA. Na parede externa, o revestimento é em cerâmica e pintura acrílica.



Figura 2 – Planta do apartamento tipo

Fonte: Site da construtora Escudo: www.construtoraescudo.com.br

Vale ressaltar que o setor da construção civil da cidade passa por um “boom”, com um crescente número de construções sendo executadas ao mesmo tempo e um mercado cada vez mais competitivo, com a entrada de “players” de abrangência nacional.

A EMPRESA

A construtora Escudo foi fundada em 1977 tendo construído empreendimentos como edifícios de luxo, condomínios horizontais, conjuntos residenciais e também contribui na execução de obras públicas, industriais e de cunho social. No total, somam-se mais de 200.000,00 m² de área construída.

Atualmente a empresa gera mais de 350 empregos diretos e possui 4 imóveis à venda: os edifícios residenciais Porto Fino, Villagio do Angelim, Parthenon Turu e o condomínio residencial Majestic II.



Figura 3 – Logomarca da construtora Escudo

Fonte: Site da construtora Escudo: www.construtoraescudo.com.br

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio se subdividiu em 02 (duas) grandes áreas: acompanhamento dos processos construtivos e participação na gestão da obra. É importante salientar as dificuldades encontradas neste último item, tendo em vista que, ao longo da obra foram realizadas mais de 60 atividades distintas com mais de 100 funcionários para gerenciar.

A gestão é realizada por meio da seguinte estrutura organizacional:

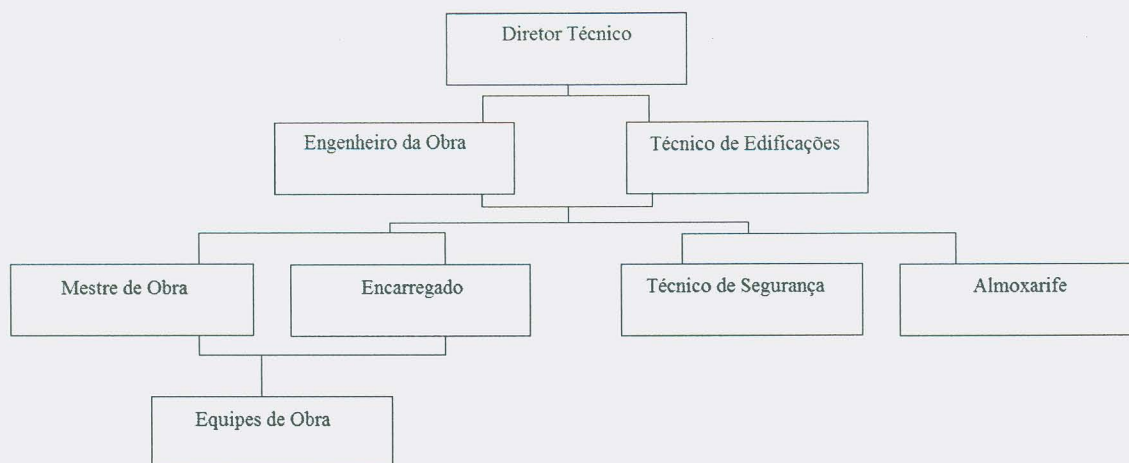


Figura 4 – Estrutura organizacional da obra

Fonte: Material interno da obra de construção do edifício Porto Fino

A obra teve início em fevereiro de 2007 e tem previsão de término (interno) em abril de 2009 e de entrega para os futuros moradores em 30 de julho de 2009. O estágio foi realizado em 02 (dois) períodos: duas semanas em julho de 2008 e duas semanas em janeiro de 2009.

O cronograma da construção prevê a realização dos seguintes procedimentos:

Serviços Gerais:

Execução das fundações, supra-estrutura, alvenaria de vedação, chapisco interno, colocação de caixa de porta, reboco interno, emboço interno, cerâmica - parede interna, regularização e contrapiso, impermeabilização de varandas e WCs, cerâmica – piso interno, rodapé de alumínio, bancada granito, rejuntamento – cerâmica, assentamento de portas, forro - gesso, forro – madeira (varanda), esquadrias de alumínio, colocação de vidros, instalações elétrica e telefônica, instalações hidro-sanitárias, louças e metais, pintura interna, colocação de pertences elétricos, colocação das ferragens nas portas.

Serviços – Circulação – Apartamentos

Execução da alvenaria de vedação, chapisco interno, reboco interno, contrapiso, cerâmica – piso interno, rodapé de alumínio, rejuntamento – cerâmica, forro – gesso, instalações elétrica e telefônica, pintura interna, colocação portas corta-fogo, cimentado escada.

Serviços – Área Externa

Execução do chapisco – fachada, emboço – fachada, cerâmica – fachada, rejuntamento – fachada, junta de movimentação – fachada, piso – calçada externa, pintura externa.

Serviços – Cobertura

Instalação das calhas – água pluvial, madeiramento/telhamento, vermiculita - laje, rufos e chapim.

Serviços – Térreo

Construção da piscina, quadra, brinquedoteca, recepção, solarium.

Serviços – Sub-solo

Construção das garagens cobertas, casa de gás – lixeira, grupo gerador, cisterna, rede de esgoto, ruas internas, rede de drenagem (externa), rede de abastecimento de água.

Em julho de 2008, a estrutura já havia sido construída e a alvenaria já fora instalada, sendo as principais atividades em andamento a instalação de fiação, da tubulação elétrica e telefônica, da tubulação hidráulica, do contrapiso e de esquadrias de alumínio; a execução do emboço da fachada e a instalação de cerâmica nos pisos molhados e secos dos apartamentos bem como a execução do taliscamento.

Dentro deste contexto, as atividades concentraram-se na gestão dos serviços supramencionados, quanto:

1 – À previsão da quantidade de material demandada para a conclusão de cada serviço: planilhas foram montadas com cálculos para quantificar a necessidade de materiais como fios, tubos e cerâmica para atender os serviços programados para serem realizados no curto prazo, sempre levando em consideração um fator de desperdício, próprio de cada atividade.

2 – Ao controle do estoque: Após o passo 1, o procedimento natural é checar o que a obra já possui de material e, assim, criar uma nova planilha que aponte a necessidade, ou não, de uma nova compra.

3 – À verificação da qualidade da tarefa realizada: Por fim, foram realizadas visitas de supervisões a trechos da obra recém-finalizados para que se pudesse conferir in loco se a execução foi feita em um padrão satisfatório. Por exemplo, testou-se se era possível acender uma lâmpada através das novas instalações elétricas ou se a cerâmica posta em um banheiro atenderia aos critérios de estética exigidos pela empresa. Além disso, também foi observada a quantidade de material utilizada em cada serviço da obra a fim de identificar desperdícios excessivos.

Durante este mês, os serviços que mais progrediram em termos relativos foram a execução do cimento da escada, a instalação da fiação elétrica e telefônica e o contrapiso com a execução de, respectivamente, 47%, 53% e 53% do total da obra. Ponderando os pesos das diferentes

atividades com suas durações, haviam sido, ao fim do mês de julho, concluídos 57% da torre de apartamentos e 19% da área comum.

Na segunda etapa do estágio (janeiro), estavam em andamento atividades como a instalação de portas, de forros, a impermeabilização das varandas, a colocação de cerâmica nos terraços e na área externa do prédio e de rodapés. Além disso, algumas modificações solicitadas pelos futuros moradores também estavam em andamento, como mudança de paredes e de tubulações.

Neste período, continuou-se com as tarefas de gestão das atividades realizadas na construção. É interessante enfatizar algumas peculiaridades destas tarefas em relação às realizadas na primeira etapa do estágio. Nesta fase, ocorreram mudanças não-esperadas na previsão da quantidade de alguns materiais devido à repentina mudança de layout dos apartamentos proferida pelos seus donos, resultando em retrabalho.

Outra atividade própria desta parte do estágio é o procedimento de verificação da qualidade da impermeabilização da varanda. Não basta apenas uma visita rápida com observação a olho nu para aferição da boa execução do serviço. Para tal, realiza-se um teste no qual a varanda é coberta por uma porção de água e identifica-se se a ocorrência ou não de vazamento. Já a verificação da instalação de portas, forros, rodapés e cerâmicas seguiam um padrão estético (além do funcional), tendo em vista suas respectivas funções dentro do contexto do edifício.

Ao término do estágio (20/01/2009), 79% da obra haviam sido concluídos, de acordo com o site da construtora, restando ainda um pouco mais de 6 meses para o prazo de entrega do edifício para os futuros moradores, o que indica uma ótima margem de segurança para a empresa finalizar a construção sem pressa e, dessa forma, manter o padrão de qualidade.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

É interessante destacar alguns pontos observados ao longo desta experiência. O primeiro trata de situações que causam atraso numa obra e que devem ser levadas em consideração desde o primeiro planejamento de modo a evitar surpresas desagradáveis. Uma delas é a chuva, fenômeno não tão freqüente em São Luís como na Amazônia, porém, é comum principalmente entre os meses de janeiro e julho. Outra situação a que se deve atentar é a perda de eficiência devido a erros de funcionários como quebra de máquina e má execução do serviço, o que resulta em perda de tempo e de dinheiro. Num ambiente com tantos trabalhadores é necessária uma fiscalização rígida a fim de minimizar esses contratempos.

Outro ponto relevante é o grande trabalho de gestão que requer uma obra deste porte. São dezenas de atividades para fiscalizar, mais de 100 funcionários para gerenciar, dezenas de materiais para controlar e um cronograma rígido para seguir.

O estágio proporcionou ao estudante vivenciar um ambiente de trabalho de engenharia e, assim, iniciar o processo de transição do mundo acadêmico para o mercado de trabalho. Além disso, o contato com questões reais de engenharia solidificou o conhecimento adquirido em diversas disciplinas. Assim sendo, considera-se atingido o objetivo desta experiência.