Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Divisão de Engenharia Civil-Aeronáutica

Relatório Final de Estágio - Promon Engenharia

Aluno: Ivan Maciel Ribeiro.

Supervisor ITA: Prof. Eliseu Lucena Neto.

Supervisor Promon: Engº Hélio Mazzilli.

São Paulo, 19 de Dezembro de 2008

FOLHA DE APROVAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular aceito em 19 de Dezembro de 2008 pelos abaixo assinados:

Ivan Maciel Ribeiro

61 095 923 / 0001 - 69
PROMON ENGENHARIA LTDA.
Av. Pres. Juscelino Kubitscheck, 1830
Chácara Itaim CEP 04543-900
São Paulo - SP

Engº Hélio Mazzali – Supervisor do estágio na empresa

Prof. Eliseu Lucena Neto – Supervisor do estágio no ITA

Profª Íria Vendrame – Coordenadora do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

Índice

1. Dados do aluno ____ *4*

2. Dados da empresa ____ *4*

3. Projetos ____ *5*

4. Atividades desenvolvidas ____ *5*

4.1. Repar. ____ **5**

4.1.1. Levantamento de quantitativos ____ 5

4.1.2. Controle de documentação ____ 6

4.1.3. Memoriais de cálculo ____ 6

5. Evolução das atividades ____ *7*

6. Dificuldades encontradas ____ *7*

7. Conclusão ____ *8*

1. Dados do aluno

Nome: Ivan Maciel Ribeiro.

Curso: Engenharia Civil-Aeronáutica.

Período: 4º ano.

2. Dados da empresa

Empresa brasileira constituída em 1960, a Promon oferece aos seus clientes projeto, integração e implementação de soluções completas de infra-estrutura para setores-chave da economia, dentre os quais energia elétrica, óleo & gás, indústrias de processo, mineração, metalurgia, química, petroquímica e obras civis.

O domínio das técnicas de engenharia e gerenciamento, uma equipe altamente qualificada de profissionais e a capacidade de combinar suas competências com as de parceiros líderes em seus segmentos de atuação são os fundamentos do sucesso da Promon na implantação de importantes empreendimentos.

Seu portfólio é composto por um dos mais expressivos conjuntos de projetos já realizados por uma empresa nacional nas áreas de infra-estrutura, incluindo refinarias de petróleo, plantas petroquímicas, terminais marítimos, usinas geradoras de energia hidrelétrica, termelétrica e nuclear, sistemas de transmissão de energia, plantas siderúrgicas e de mineração, indústrias automotiva e aeronáutica, edificações comerciais, além de grandes projetos de transportes, como metrôs e sistemas viários.

A Figura 1 mostra a estrutura organizacional da Promon em nível macro:

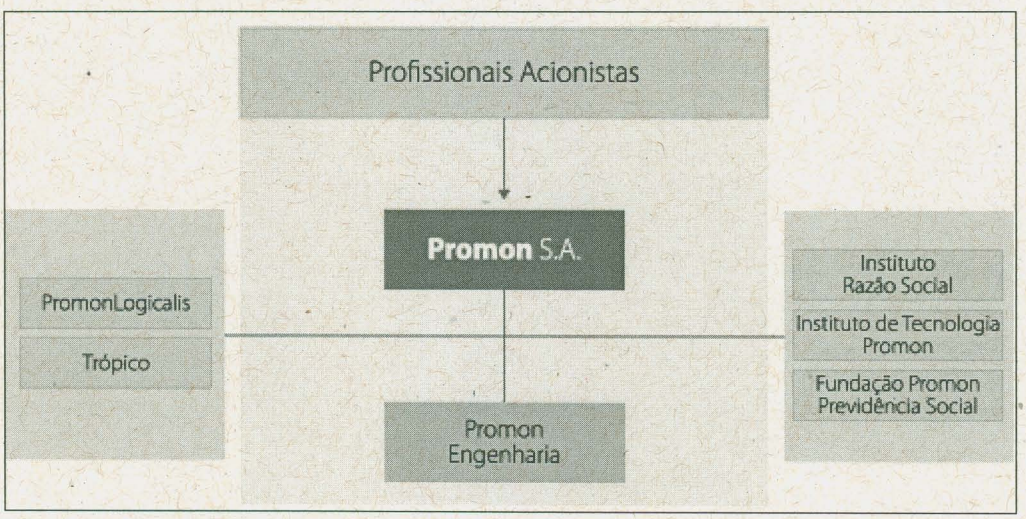

Figura 1: Estrutura organizacional da Promon.

3. Projetos

A Promon Engenharia trabalha no regime de força-tarefa e compreende as seguintes disciplinas: Civil, Coordenação, Elétrica, Instrumentação, Mecânica, Processo, Qualidade e SMS, Sistemas de Engenharia e Tubulação. O estágio está totalmente inserido na disciplina de Civil, que é responsável por todo o conjunto inerente a estruturas de concreto, estruturas metálicas, estruturas de pavimentos, geotecnia e arquitetura.

Durante o estágio, todas as atividades foram desempenhadas no âmbito inicial de um grande projeto em parceria (consórcio) entre as empresas Promon Engenharia e Camargo Côrrea – o consórcio CCPR. Trata-se de um projeto de ampliação – construção de uma unidade de tratamento de Coque - da Refinaria Presidente Getúlio Vargas – REPAR localizada em Araucária – PR.

4. Atividades desenvolvidas

4.1. Repar.

4.1.1. Levantamento de quantitativos

Toda obra – licitada ou não – surge de uma proposta financeira baseada em uma estimativa de gastos e materiais iniciais realizada pela empresa. Através dessa proposta inicial é fechado o valor de projeto.

É, portanto, imprescindível que haja um controle bastante rigoroso da quantidade, dos tipos de material e dos gastos realizados ao longo do projeto de modo a confrontar, a qualquer momento, o alinhamento ou não do estágio atual do projeto com o orçamento preliminar – ou *baseline* - realizado inicialmente evitando assim que o projeto saia mais caro do que foi proposto – caso em que a empresa sofreria prejuízo.

Durante o estágio foi desenvolvida uma planilha geral de controle de quantitativos cuja base de dados de entrada é composta por cada documento emitido pela disciplina de Civil. Cada documento, dependendo de sua área (estrutural,

Hidráulica, etc) possui quantidades diferentes a serem levantadas destacando aquelas que geralmente impactam mais o orçamento. No caso da Repar, quando da duração do estágio, tais quantidades eram: concreto estrutural(moldado *in loco* e pré-moldado), concreto magro tipo lastro, graute, escavação, reaterro, bota-fora, áreas de formas, armadura, insertos, chumbadores e estaqueamento.

É imprescindível que o levantamento seja feito tão logo os desenhos sejam emitidos. Isso porque ele deve ser um retrato fiel do que está acontecendo na obra, servindo como um balizador para o planejamento de atividades.

4.1.2. Controle de documentação

Diversos tipos de documentos são gerados diariamente por todas as disciplinas. Entre eles estão desenhos, documentos com equipamentos de fornecedores, memoriais de cálculo, lista de materiais (chumbadores e insertos), etc.. Cada um dos desenhos pode passar por diversas revisões (e normalmente passa), a fim de se fazerem modificações e/ou inserções em diversos aspectos. É muito importante que haja o correto controle e arquivamento de tais documentos, a fim de deixá-los disponíveis para acesso rápido sempre que for necessário.

O arquivamento e a inserção das revisões mais atuais na planilha de quantidades também foi uma atividade contínua desenvolvida no estágio.

4.1.3. Memoriais de cálculo

A atividade desenvolvida, como proposta de aprendizado, foi a de gerar memórias de cálculo de estruturas ou componentes de projeto já dimensionadas, porém não documentadas formalmente. Diversas Memórias de Cálculo foram redigidas sendo a maioria delas oriundas do departamento de IH (Hidráulica).

O intuito da atividade foi a familiarização com o padrão de emissão de memórias de cálculo Petrobrás, com ordens de grandeza usuais para estruturas com as quais a Promon geralmente trabalha e com as normas de trabalho da Petrobrás e da ABNT correspondentes.

O Objetivo final da atividade era preparar o estagiário para começar a calcular estruturas sozinho. Tal atividade, entretanto, não foi passível de realização por dois motivos: duração do estágio e cronograma de projeto.

5. Evolução das atividades

A Figura 2 mostra a evolução das atividades desenvolvidas durante o período de estágio.

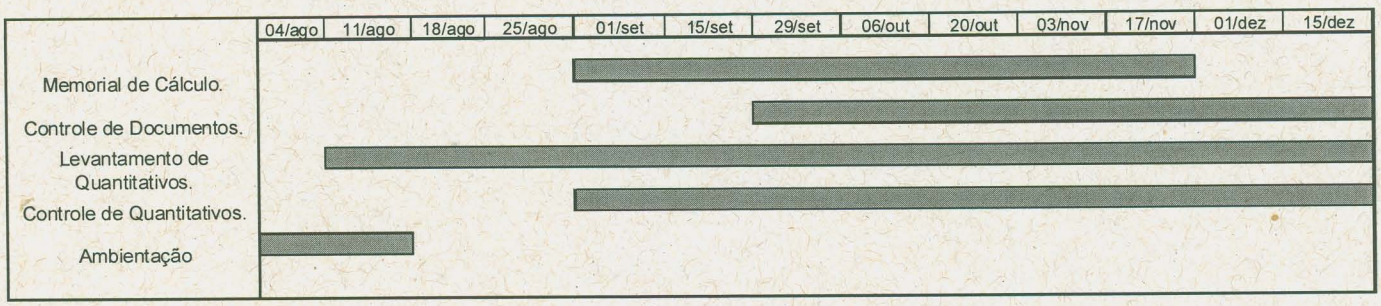

Figura 2: Evolução das atividades no projeto Repar.

6. Dificuldades encontradas

Como qualquer atividade iniciada, o estágio apresentou dificuldades iniciais de ambientação com algumas ferramentas da empresa e também com a estrutura de funcionamento do projeto (Grandes áreas, a quem questionar determinada informação, etc.).

Entretanto, dada a alta acessibilidade dos membros da equipe, do supervisor de Estágio e do Gerente do Projeto, todas as dúvidas foram sanadas com bastante rapidez e nenhuma dificuldade impediu a realização das atividades requisitadas dentro dos prazos estipulados.

Houve também uma dificuldade relativa a adaptabilidade da proposta de estágio da empresa para estagiários que moram fora da Grande São Paulo. Não há uma política de reembolso de transporte, tampouco um incremento na bolsa auxílio horária para tais casos. Isso foi bastante crítico dada a necessidade do translado São José dos Campos – São Paulo ; São Paulo – São José dos Campos em cada dia trabalhado.

7. Conclusão

A Promon Engenharia é uma excelente empresa para se trabalhar. Tanto do ponto de vista profissional – com projetos ambiciosos, grandes e desafiantes – quanto do ponto de vista pessoal – com diversas ferramentas e programas buscando sempre a melhora na qualidade de vida e o aprendizado de seus funcionários. Tratou-se de uma excelente escolha.

O programa de Estágio é bem estruturado contando com uma participação contínua do departamento de Recursos Humanos e com um acompanhamento constante do supervisor de estágio. É interessante que seja vista uma possível flexibilização do programa de estágio para estudantes de fora da Grande São Paulo.

O estágio ocorreu de maneira satisfatória, com as atividades desenvolvidas respeitando, na sua totalidade, o cronograma delineado. Houve apenas uma divergência quanto à proposta inicial de estágio: dado o estágio atual do Projeto Repar (ainda na fase inicial de estaqueamento) não foi possível realizar um dimensionamento estrutural.

Apesar da ausência da atividade de dimensionamento estrutural, considerou-se o estágio coerente com a exigência de um estágio supervisionado em Engenharia com 100% das atividades tendo sido voltadas para tal fim.