0INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL AERONÁUTICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

São José dos Campos, 29/10/2018

Samuel Wolf Pietnozka

FOLHA DE APROVAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular aceito em 30/10/2018 pelos abaixo assinados:

Samuel Wolf Pietnozka

p/ Paulo Ivo Braga de Queiroz

Jacqueline Ramis - Orientador no ITA

Paulo Ivo Braga de Queiroz

Paulo Ivo Braga de Queiroz - Supervisor no ITA

Prof. Doutor Eliseu Lucena Neto - Coordenador do Curso de Eng. Civil Aeronáutica

INFORMAÇÕES GERAIS

Estagiário
Nome do Aluno : Samuel Wolf Pietnozka
Curso: Eng. Civil Aeronáutica

Empresa/Departamento

Instituto Tecnológico de Aeronáutica.
Departamento de Estruturas.

Orientador/Supervisor da Empresa

Jacqueline Ramis

Orientador/Supervisor do ITA

Paulo Ivo Braga de Queiroz

Período
26/02/2018 a 30/05/2018
Total de horas: 516 horas

I. INTRODUÇÃO

As atividades desenvolvidas como estágio curricular no primeiro semestre do ano de 2018 no curso de Engenharia Civil-Aeronáutica são descritas no presente relatório.

II. A EMPRESA

O Estágio foi desenvolvido no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), no departamento de Estruturas, mais especificamente, na área de arquitetura. Os ítens abaixo descrevem um pouco desse instituto.

II.1. Histórico

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) é uma instituição universitária pública ligada ao Comando da Aeronáutica (COMAER). Está localizado no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), na cidade paulista de São José dos Campos. Especializado nas áreas de ciência e tecnologia no Setor Aeroespacial, o ITA oferece cursos de:

- Graduação em Engenharia
- Pós-graduação *stricto sensu* em nível de Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado
- Pós-graduação *lato sensu* de especialização e de extensão.
- Criado em 1950, por inspiração do Marechal Casimiro Montenegro Filho e intensa cooperação internacional, o ITA é considerado um centro de referência no ensino de engenharia no Brasil.

II.2. Área onde foi desenvolvido o programa de estágio

O estágio foi desenvolvido na área de arquitetura, a qual está contida no departamento de estruturas do ITA. Mais especificamente, o trabalho foi feito na área de atuação da professora Jacqueline Ramis, qual seja, sustentabilidade em residências ecológicas.

II.3. O Estágio no Contexto da Empresa

Como dito anteriormente, a área de trabalho é a de sustentabilidade em residências ecológicas. Esse tema é bastante significativo hoje no ITA, já que diversos projetos têm sido feitos nos últimos anos por professores e alunos. Em especial, o Projeto Habitas, encabeçado pelo Prof. Doutor Wilson Cabral de Souza Júnior, é uma grande iniciativa neste tema e tem envolvido não somente o ITA, mas também o DCTA como um todo.

Assim, o estágio realizado vem ao encontro desse contexto.

III. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

III.1. Resumo do Estágio

O estágio consistiu na elaboração de ferramentas de anteprojeto para avaliação de diversas soluções aplicáveis em construções sustentáveis.

A maior parte das soluções em questão buscam o conforto ambiental (acústico, térmico e luminico) com o gasto mínimo de energia vinda de fontes convencionais, como energia elétrica distribuída em rede ou em baterias, ou energia térmica de combustíveis fósseis.

Neste estágio, implementou-se e testou-se algumas soluções para o cálculo de viabilidade e anteprojeto de arquitetura ecológica, os quais foram compilados em planilhas, para que possam ser usadas em projetos reais como é o caso do Projeto Habitas. As planilhas produzidas possuem as características de facilidade de uso e checagem básica de consistência dos dados, para tornar rápida e confiável a seleção de soluções a serem comparadas, desenvolvidas e detalhadas em fase de projeto básico.

III.2. Descrição conceitual de métodos, ferramentas, recursos estudados/usados no estágio

O métodos e recursos utilizados foram baseados na bibliografia de Alison Kwok, *The Green Studio Handbook*. Através desse livro e utilizando ferramentarias baseadas em normas brasileiras de conforto térmico e energia, foram estudadas as seguintes soluções:

1. Carga estrutural distribuída para soluções de telhados verdes;
2. Fatores de luz diurna (daylight factor), para viabilidade de projetos simples de iluminação natural;
3. Aquecimento direto de edificações por luz solar durante o inverno;
4. Aquecimento de água através luz solar;
5. Capacidade térmica de torres evapotranspirativas;
6. Ventilação noturna para resfriamento da massa térmica de edificações;
7. Resfriamento por tubos geotérmicos;
8. Placas solares;
9. Geração eólica in situ;

IV. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

O trabalho feito, além de ter contribuído muito para minha formação acadêmica, foi capaz de me instigar a continuar a estudar assuntos relacionados a essa área. Sem dúvida, a arquitetura sustentável é um tema bastante significativo nos dias de hoje e possui um grande espaço para o crescimento de profissionais dessa área. Pretendo segui-la.

É interessante comentar que, das 12 metas propostas, 9 foram concluídas (conforme mostra o ítem anterior). 3 não foram concluídas por motivos de estouro do prazo para a conclusão do estágio. Devido a diversas revisões feitas nas soluções que foram sendo construídas, faltou prazo para o término das três últimas soluções. No entanto, todas as três faltantes foram estudadas, a fim de que, em um momento futuro, possam ser implementadas em ferramentárias de cálculo.

Em relação às soluções concluídas, todas foram estudas e implementadas em planilhas de cálculo que se comprometem a ser um ferramentário para o arquiteto e/ou projetista. Tais planilhas são acompanhadas por relatórios que descrevem a solução, a métodologia utilizada e as instruções de uso das ferramentas analíticas. O professor Paulo Ivo e a professora Jacqueline Ramis possuem cópia de tais documentos.

Muito desse sucesso se deve a excelente bibliografia utilizada; Kwok soube descrever bem o que se propunha, facilitando a instrumentalização de suas soluções.

Por fim, o auxílio prestado pelos professores Jacqueline Ramis e Paulo Ivo foi fundamental para o co mpleto êxito deste trabalho. Como norteadores do estudo e conselheiros de dúvidas, tais professores se mostraram disponíveis quando necessário e conhecedores do assunto em questão. Isso foi fundamental para o esclarecimento de eventuais *gaps* na bibliografia.