

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica

Relatório de Estágio Curricular 1

Janine Lima Duarte

São José dos Campos
Novembro de 2005

Relatório de Estágio Curricular

Janine Lima Duarte

Orientadores: Professor Eugênio Vertamatti – ITA
Capitão João Ricardo de Souza Pires – Empresa
Tenente Frank Cabral de Freitas Amaral – Empresa

Empresa: COMARA (Comissão de Aeroportos da Região Amazônica)
Força Aérea Brasileira

Carga Horária: 157 horas

Período: Fevereiro de 2004

Contato: (91) 3204 9280
www.comara.mil.aer.br

Índice

1. Objetivo.....	01
2. Introdução.....	01
3. Atividades realizadas.....	02
4. Conclusão.....	06

1. Objetivo

O presente relatório tem a finalidade de apresentar as atividades realizadas durante o estágio curricular cumprido no período de 02 a 27 de fevereiro de 2004, no Canteiro de Obras de São Gabriel da Cachoeira – AM, subordinado a COMARA (sede em Belém-PA).

2. Introdução

O estágio concentrou-se basicamente na cidade de São Gabriel da Cachoeira – AM, onde a Aeronáutica tem algumas obras e mantém um destacamento de apoio. Houve também rápidas visitas na sede da COMARA em Belém – PA (Figura 1), e no destacamento de apoio de Manaus – AM (Figura 2), onde a equipe pernitoitou antes de chegar ao canteiro de destino.

No canteiro em São Gabriel da Cachoeira, havia três frentes principais de trabalho: a área de táxi para as aeronaves (contígua à pista de pouso), o hangar (chamado pelos funcionários de NUBAUA) e a região dos paióis, um pouco mais afastada. Em todas as frentes havia tarefas realizadas ao mesmo tempo, e o chefe de canteiro – que foi orientador deste estágio – era responsável, junto com outros oficiais engenheiros, de fiscalizar e acompanhar cada etapa dos processos.

Além das atividades práticas, de acompanhamento da execução dos trabalhos, este estágio contou também com apoio técnico de um dos engenheiros do canteiro, que apresentou o funcionamento do laboratório de ensaio, qual o procedimento e qual a razão de fazer os ensaios dos materiais e dos corpos de prova e como analisar os resultados.



Figura 1: Sede da COMARA, Belém – PA



Figura 2: Destacamento de Apoio (DACO), Manaus – AM

3. Atividades realizadas

As atividades realizadas e acompanhadas estão representadas em ordem cronológica. Muitas delas foram realizadas durante todo o período de estágio e evitou-se citá-las repetidamente.

02/Fev

- Visita à sede da COMARA em Belém;
- Conhecimento do funcionamento e organograma da base;
- Explicação rápida das divisões DE (Divisão de Engenharia), DA (Divisão de Administração), DI (Divisão de Intendência) e DL (Divisão de Logística) bem como suas principais funções e atribuições.

03/Fev

- Visita ao DACO – MN
- Visita ao pátio de máquinas, com acompanhamento do orientador que mostrou os principais maquinários utilizados (caminhões, rolos compressores, escavadeiras, máquinas de corte, pás mecânicas), explicando seus principais usos e a fase da obra a serem utilizados;
- Chegada ao Aeroporto de São Gabriel da Cachoeira, onde pôde-se conhecer a estrutura do Departamento de Apoio da Aeronáutica na cidade, DACO – UA.

04/Fev

- Visita à usina de concreto e asfalto, conhecendo-se seu funcionamento e funções;
- Visita ao laboratório do canteiro, onde são realizados os ensaios para definição das melhores faixas granulométricas, das umidades ótimas exigidas e dos traços de asfalto ou concreto a serem utilizados na obra. No laboratório são realizados também os ensaios dos corpos de prova, depois que as misturas já foram feitas e utilizadas;
- Visita ao NUBAUA (núcleo de construção do hangar), onde se realizavam obras de alvenaria e instalações hidráulicas;
- Acompanhamento da aplicação de massa asfáltica no pátio de táxi para aeronaves. È realizado o espalhamento da massa com a utilização de uma máquina com mesa vibradora e uma pá niveladora; depois os funcionários espalham a massa que fica nas

junções, tirando os agregados graúdos e retornando os finos, a fim de melhorar o acabamento. Depois, passa-se o rolo pneumático (cujos pneus devem ser lubrificados com óleo, para não grudar na mistura asfáltica) e por último o rolo compressor liso, para terminar de uniformizar a camada. A granulometria e traço da mistura devem ser determinados de acordo com a camada de que se trata. Por exemplo, a camada mais externa deverá ter uma composição diferenciada de outras camadas.

05/Fev

- Trabalho no laboratório para análise dos traços das misturas asfálticas utilizadas no dia anterior, análise das especificações de projeto e conhecimento de relatórios técnicos padrão que devem ser apresentados após os ensaios;
- NUBAUA – reboco na parte externa das paredes, peneiramento do material utilizado e preparação da argamassa;
- Pista de táxi – continuação do asfalto do pátio de táxi;
- Ensaio Marshall realizado no laboratório com a mistura asfáltica obtida na usina. Verificou-se que a estabilidade estava maior que a esperada, de modo que a mistura tinha maior porcentagem de CAP (asfalto), o que diminui o VV (volume de vazios), tornando a camada mais impermeável, o que é indesejável em alguns casos;
- Visita à área dos paióis para realizar a imprimação das estradas de terra (previamente compactadas), a fim de prepará-las para receber asfalto.

06/Fev

- A imprimação da área do paiol teve que ser refeita, após a chuva;
- NUBAUA – continuação do reboco. Colocação de telhas da cobertura (encaixe e parafusamento);
- Acabamento dos batentes das janelas (de modo a deixá-los uniformes para receber os contra-marcos metálicos);
- Confecção de divisórias em concreto (agregados médios e finos) para uso nos banheiros. Primeiramente montou-se uma rede metálica e, com uma fôrma, realizou-se a montagem das divisórias;
- Medição da quantidade dos materiais (agregados graúdos e médios) dispostos no pátio de apoio (cubagem do material);
- Retirada de “borrachudo” (material compactado acima da umidade ótima e que não adquire resistência suficiente) da calçada ao lado do NUBAUA;
- Recompactação do material retirado, utilizando vibrador manual (comumente chamado na obra de Sapo);
- Aplicação de impermeabilizante na área lateral ao NUBAUA – impermeabilização;
- Confecção de asfalto (capa) no anexo do Lado-Terra do NUBAUA;
- Confecção da base da área citada com Sand-Creed (Mistura de areia com cimento).

07/Fev

- Continuação das tarefas no NUBAUA;
- Controle do vazamento na serpentina de abastecimento da usina de asfalto;
- Retirada do reservatório de combustível para manutenção;

- Concretagem da calçada no Lado Terra do NUBAUA (molhando o solo para não danificar o traço do concreto). Uso de desempenadeira para nivelamento.

09/Fev

- Quebra do reboco de pilares de salas internas do NUBAUA (estavam menores que o necessário), lavagem das paredes (escova de aço e sabão) e “rechapisco” das mesmas.
- Comparação do projeto descritivo com a obra realizada no Anexo Terra do hangar;
- Terraplenagem no acesso Lado Terra do NUBAUA;
- Confecção da capa asfáltica no Lado Terra;
- Fiscalização da compra de óleo diesel (material escasso na região, na época de realização do estágio);
- Medição da umidade do solo, utilizando método *Speedy*;
- Polimento dos peitoris das janelas (confeccionados em argamassa).

10/Fev

- Continuação das atividades de terraplenagem (utilizando a “Patrol”, máquina que espalha o solo, nivelando a estrada);
- Detecção de “borrachudo” na capa da via de acesso ao NUBAUA;
- Continuação do polimento dos peitoris;
- Levantamento dos insumos disponíveis, e estimativa do tempo de duração dos mesmos;
- Visita ao DTCEA, que controla o radar meteorológico e os radares de informações da cidade.

11/Fev

- Preparação do material para apresentação da obra à fiscalização (realizada mensalmente pelos oficiais superiores da Sede);
- Montagem do quadro explicativo para o *briefing* aos oficiais;
- Limpeza do canteiro e das instalações;
- Início da colocação dos peitoris das janelas;
- Pintura provisória da pista de pouso (faixas de 100 m);
- Início da marcação para obras no paiol.

12/Fev

- Nivelamento da estrada de acesso ao paiol;
- Confecção do asfalto (capa) na frente dos paióis;
- Perfuração do terreno, para construção de fossa séptica.

13/Fev

- Visita ao técnico de torno mecânico para confecção de trilhos para os paióis;
- Continuação da perfuração para fossa;
- Continuação da terraplenagem na lateral do NUBAUA;
- Continuação do polimento e colocação dos peitoris das janelas.

14/Fev

- Destelhamento da área de COMBLUB (como é chamado o lugar destinado ao controle e distribuição e combustíveis e lubrificantes) para troca de caibros;
- Término do reboco no Anexo 2 do NUBAUA;
- Início do chapisco no Anexo 1 do NUBAUA;
- Conferência do grau e compactação do acesso ao NUBAUA, utilizando método de DCP.

16/Fev

- Coleta de troncos de madeira para confecção da contenção do material de cobertura dos paióis;
- Utilização de *Rip-Rap* (sacos de mistura de areia, cimento e brita) para contenção de escorregamento de material e erosão de encosta;
- Continuação de reboco no NUBAUA;
- Fiscalização da remessa de óleo diesel;
- Nivelamento na cobertura do CombLub;
- Reunião para decisão do material utilizado nos trilhos dos paióis (precisa ser de bronze para evitar faíscas).

17/Fev

- Confecção da armadura da fossa;
- Lançamento de concreto no fundo da fossa, com auxílio da betoneira;
- Vigamento da fossa;
- Usinagem de concreto;
- Usinagem de massa asfáltica;
- Colocação de rip-rap próximo aos paióis;
- Desenfôrma de peitoris;
- Continuação do reboco no Anexo 1 do NUBAUA;
- Conclusão da capa de camuflagem do paiol.

18/02

- Drenagem do buraco de fossa (após chuva);
- Término do rip-rap nos paióis;
- Conclusão do telhado no Anexo 1 do NUBAUA;
- Confecção de novos peitoris, polimento e colocação;
- Reforça da armadura da fossa;
- Início da cobertura do CombLub;
- Continuação da colocação dos trilhos e da solda nos paióis.

19/02

- Continuação do reboco no NUBAUA;
- Continuação do rip-rap;
- Continuação da construção da fossa;
- Colocação de telhas no CombLub;
- Término da confecção das divisórias para os sanitários.

20/02

- Decantação e análise da qualidade do óleo diesel;
- Levantamento do material sobressalente no canteiro;
- Solução do problema com a bomba hidráulica no DACO – UA.

26/02

- Acompanhamento do funcionamento do escritório do DACO – MN;
- Análise de plantas de projetos em desenvolvimento pela COMARA;

27/02

- Encerramento das atividades do estágio;
- Apresentação ao setor de deslocamento de pessoal;
- Entrega das fichas de estágio para assinatura e homologação das atividades.

4. Conclusão

O estágio foi de grande utilidade para que se tivesse conhecimento dos trabalhos realizados nos canteiros da COMARA. Além das tarefas práticas realizadas em quase todo o período de estágio, contou-se também com o apoio do conhecimento técnico dos engenheiros e encarregados, sempre dispostos a sanar as dúvidas e auxiliar nos procedimentos.

Muito se aprendeu sobre conceitos técnicos ligados à engenharia civil e soluções para os diversos contratemplos a que uma obra de construção está sujeita.

Pôde-se conhecer a estrutura de trabalho na região, que apresenta difícil acesso e uma série de problemas logísticos, uma vez que as cidades são isoladas e só se chega a elas em embarcações ou aviões.

Além disso, o estágio foi útil para se tomar conhecimento de uma região bem peculiar e bastante diferente das que estamos acostumados a encontrar no sudeste, despertando a reflexão sobre as diferenças sociais e as dificuldades enfrentadas por diversos povos isolados, aumentando assim o desejo de trabalhar na região de modo a contribuir para o desenvolvimento da mesma, provendo acesso mais fácil e seguro às pessoas que lá residem.