

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENGENHARIA CIVIL AEROÁUTICA



ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE 160 HORAS

Prof. Supervisora: Maryangela

AGOSTO/2008

1 Dados sobre o aluno

Nome : José Carlos dos Santos Valente Júnior

Data de nascimento : 15 de março de 1985

Naturalidade : Rio de Janeiro

Curso : Engenharia Civil-Aeronáutica

Previsão de Formatura : 2008

2 Dados sobre a empresa

A empresa D. Cuinas Comércio e Indústria é uma empresa que teve suas atividades iniciadas nos anos 60 pelo senhor Daniel Cuinas, cujo nome foi também atribuído a empresa e localizava-se a Rua do Rezende, número 84, Centro do Rio de Janeiro.

Essas atividades, inicialmente, compreendiam a fabricação de câmaras e balcões frigoríficos industriais, algo inovador até então no estado do Rio de Janeiro que dispunha até este momento de apenas uma outra empresa neste mesmo setor, localizada em Niterói.

Esta empresa tinha como principais clientes os grandes hotéis e restaurantes que se instalavam a cidade do Rio de Janeiro por volta dos anos 60, 70 e 80.

Entretanto, com a concorrência de empresas maiores, com produções em escala, que passaram a fornecer balcões pré-moldados, a D Cuinas Comércio e Indústria voltou suas atividades para o ramo da engenharia civil, ainda no início dos anos 80, carregando, porém, o mesmo nome de sua fundação.

Dentro da sua unidade de engenharia civil, a empresa especializou-se em adquirir imóveis, principalmente terrenos com fins comerciais, por meio de leilões ainda nos anos 80, com o propósito de construir ou reformar estas propriedades para fins de locação, principalmente, e venda.

Hoje a empresa conta com um quadro enxuto de cerca de 30 (trinta) funcionários que prestam serviços de reforma numa carteira de cerca de 60 (sessenta) propriedades, além de construção de alguns empreendimentos imobiliários, como prédios comerciais e residenciais não superiores a 25 (vinte e cinco) metros de altura, casas residências de alto padrão em bairros nobres do Rio de Janeiro, além de lojas e galpões comerciais e industriais por toda a cidade.

3 Cadeia hierárquica da empresa

A empresa é dirigida, em seu âmbito executivo, pelo engenheiro Daniel Cuinas Cuinas Neto que é quem fica responsável pela parte de construção e reforma da ampla carteira de imóveis gerenciada pela empresa, além de ter a competência da aquisição de novos imóveis e/ou terrenos, seja via compra direta do proprietário ou por arrematação de leilões. À ele fica atribuído também a competência logística de pessoal e material.

Já a parte financeira da empresa é de competência do senhor Pedro Albuquerque, que fica responsável pela negociação dos valores referentes a locação dos imóveis, como eventuais vendas (a empresa não se utiliza de corretora de imóveis). Fica a cargo dele também, o gerenciamento de todas as contas a serem pagas pela empresa que têm origem na obtenção de material de construção civil (armação, cimento, areia, brita, louças, portas, janelas e etc.).

A parte administrativa da empresa é entregue aos cuidados da senhora Rosana Machado Rosa, que planeja a grade de treinamento, pagamento, contratação e demissão de funcionários.

A fiscalização, acompanhamento e gerenciamento operacional da obra são feitos pelos engenheiros juiques: Daniel Cuinas Cuinas e Gustavo Camargo. Os mestre-de-obra, pedreiros, serventes, pintores, marceneiros, eletricitas e encanadores se reportam a esses dois últimos engenheiros.

A parte jurídica e de projetos são terceirizados. Os projetos de edifícios e de armazéns são feitos por diferentes engenheiros calculistas, enquanto os projetos das residências de alto padrão são, via de regra, projetos do arquiteto Brezinsky.

4 Projetos realizados

Durante o estágio realizado, eu fui inserido em uma grande obra, além de acompanhar, junto a um dos sócios da empresa, a realização de alguns leilões imobiliários, bem como a reforma de alguns outros empreendimentos dos mais diversos portes. A seguir serão enumeradas algumas atividades realizadas:

1) Reforma de uma loja de três andares na rua Almirante Barroso, no centro da cidade do Rio de Janeiro.

Esta sala comercial, locada a rede de agências dos Correios, é uma loja de cerca de 500 metros quadrados divididos em três pavimentos.

As atividades realizadas no interior da loja compreenderam a retirada de pisos de eucatex, colocação de pisos de cerâmica, lixamento, aplicação de massa corrida, selante, e tinta para interiores nas paredes e reparos nas instalações hidráulicas dos banheiros.

Na parte externa da loja foi feita apenas uma pintura de coloração flamingo, com tinta para exteriores.

2) Reforma de um prédio residencial de seis andares, com uma sobreloja e dez conjugados na Rua Sete de Setembro, no centro da cidade do Rio de Janeiro.

Esse prédio fora arrematado por meio de um leilão pela empresa, que tinha por objetivo a locação dos conjugados, de cerca de 35 metros quadrados, a um público representado por executivos em início de carreira e a alguns concursados da Petrobrás, que concentra alguns centros de atividades nas adjacências do local.

O projeto envolveu uma série de reformas que compreendem cronologicamente:

a) Reforma da cobertura (laje) do prédio

Nesse local, foi feito o alisamento das superfícies da parede, de cerca de 80 centímetros de altura, com o uso de embolso, massa de pvc, seguido de uma aplicação de selante e pintura coloração bege. Os parapeitos receberam a instalação de pedras de granito cinza, com o intuito estético e de minimização de infiltração de água da chuva.

Foi feito também um acabamento do próprio piso com concreto alisado.

b) Reforma da casa de máquina e troca do motor do elevador

Na casa de máquinas foi feita uma reforma semelhante a descrita anteriormente, estabelecendo-se a troca do motor do elevador do edifício.

c) Lixamento de todos os apartamentos, retirada das portas, janelas, mobílias, louças, e instalações hidráulicas e elétricas e correção de pequenas falhas de superfície de paredes com o uso de argamassa.

Nessa etapa, houve a formação de algumas equipes que se responsabilizaram por retirar toda a louça, janelas, portas e e mobília restante, retirar a fiação da instalação elétrica que se encontrava muito deteriorada e retirar as tubulações de esgoto e distribuição de água que também se encontrava bastante danificada e oxidada (tubulação de água quente).

Em seguida, foi retirado o piso de pastilha que se encontrava assentado no piso dos apartamentos.

Terminado isso, iniciou-se o processo de lixamento da parte interna do edifício e posterior correção de falhas e irregularidades na superfície das paredes com o uso de argamassa. Assim, os apartamentos ficaram com o seguinte aspecto:



Fig 01- Aspecto dos apartamentos após retirada de portas e janelas, lixamento das paredes e posterior aplicação de argamassa para correção da superfície das paredes.

d) Lixamento da fachada, aplicação de textura com argamassa, selador e pintura.

Nessa etapa, instalou-se andaimes de alturas variadas para os reparos que foram feitos na parte frontal e posterior da edificação. Já na parte lateral da edificação, como não havia locais para o apoio desses andaimes devido a presença de uma construção terrea de telhado de vidro, ao lado da edificação a ser reformada, utilizou-se um mecanismo bastante engenhoso.

Esse mecanismo compreende uma plataforma retangular de madeira que passa através de uma abertura na parede externa lateral, permanecendo grande parte da plataforma do lado externo da edificação e uma pequena parte no lado interno. Para que essa plataforma fique em equilíbrio estático e permita o carregamento da mesma na parte externa (presença de um pessoa sobre a plataforma), existe uma haste vertical de madeira fixada a parte interna da plataforma de altura ligeiramente inferior ao pé direito do andar em que está localizado. Esta haste, então, permanece em contato em sua parte inferior com a plataforma e, em sua parte superior, ao teto do andar do edifício garantindo o equilíbrio, conforme a ilustração:

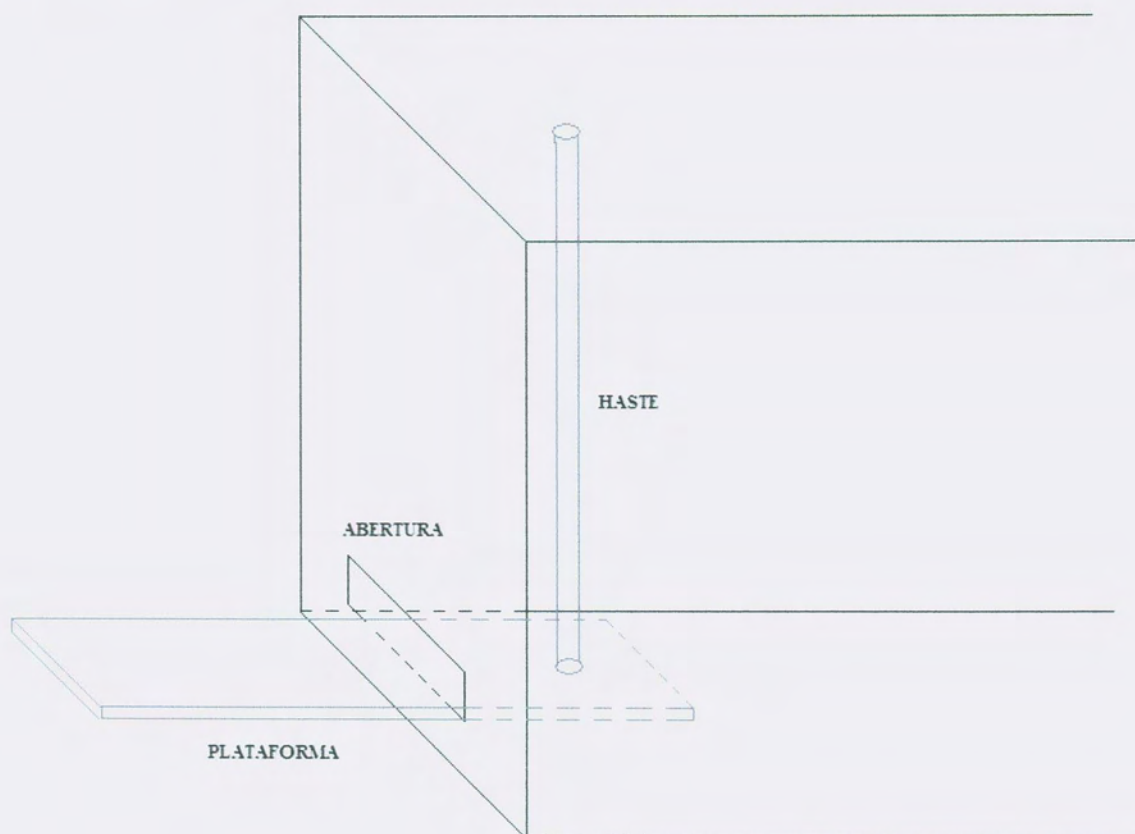


Fig 02 – Esquema do mecanismo utilizado nos reparos da parte lateral da edificação.

Depois desses reparos, o edifício ficou com a aparência, conforme a figura 02:

Em algumas partes das área molhadas a instalação de azulejos se estendeu a cerca de 1,20 metros de altura, sendo que as áreas de banho tiveram suas paredes totalmente cobertas por azulejos.

g) Colocação de portas, janelas, rodapés e batentes

Foram instaladas as portas, janelas e rodapés de madeira, produzidos pela propria empresa que conta com uma equipe de 2 (dois) marceneiros.

A colocação das portas foi feita, cronologicamente, neste momento, para que se pudesse isolar os apartamentos do restante do prédio (relação com poeira e trânsito de pessoas) que sofreriam ações de lixamento e correções posteriores.

Foram instalados batentes de granito cinza nos locais destinados a instalação de condicionadores de ar e nas janelas das áreas molhadas. As divisórias dos banheiros, que separa a área de banho com o resto do ambiente, também foi feita de granito cinza, conforme pode-se perceber na figura 04:

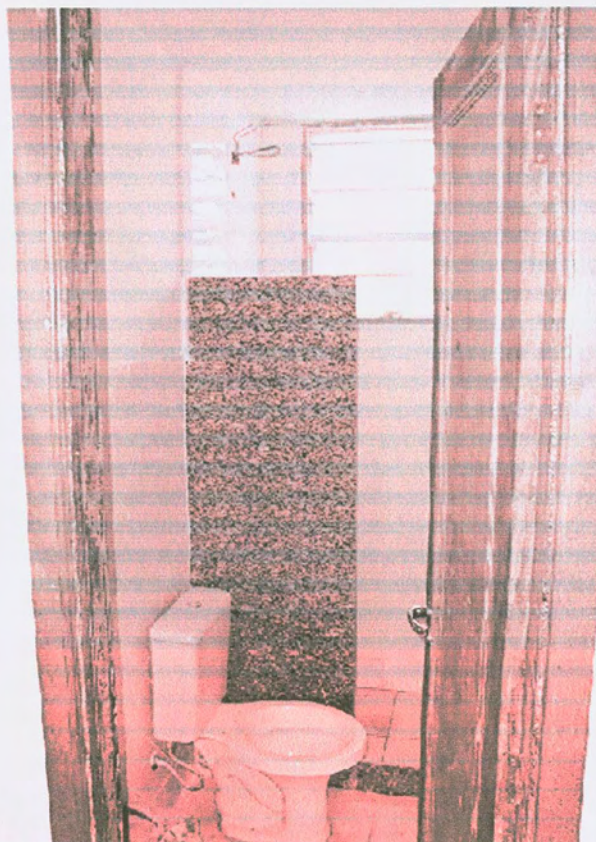


Fig 04 – Banheiro dos apartamentos após a reforma descrita.

h) Pintura das paredes dos apartamentos e colocação de armário embutido

Nesta fase da obra, efetuou-se a pintura das paredes dos apartamentos com três demãos de tinta branco neve, corrigindo pequenas imperfeições remanescentes nas paredes. Utilizou-se fita adesiva e jornal nos batentes das portas e janelas, bem como nos rodapés e em outros elementos para que não sofressem pintura indesejada.



Fig 03 – Foto da fachada do edifício após a reforma.

e) Reestruturação da rede elétrica, hidráulica e de esgoto

Nessa fase reestruturou-se a rede elétrica, cortado-se paredes quando necessário para embutir as instalações. O novo sistema instalado foi um sistema trifásico. Foram feitos alguns cortes as vigas e/ou lajes para permitir a passagem das tubulações de esgoto e água que se caracterizavam como de dimensões superiores às existente anteriormente.

Feito as novas instalações, os vazios gerados pelos cortes foram preenchidos com argamassa, que foi posteriormete alisado tornando a superfície o mais lisa possível.

f) Assentamento das cerâmicas nos apartamentos

Essa fase foi realizada neste momento, antes da pintura das paredes e acabamentos, pois essa fase poderia prejudicar a qualidade das outra tarefas citadas caso tivessem sido citadas anteriormente.

O assentameto dos pisos, de cerca de 30 centímetros de aresta, foi feita de maneira paralela as paredes. Houve a colocação de rodapés de cerâmica nas varandas, banheiros e demais área molhadas.

Finda a pintura, instalou-se armários embutidos na parte superior dos apartamentos, finalizando os esforços de reforma nos apartamentos e os deixando com a aparência da figura 05:

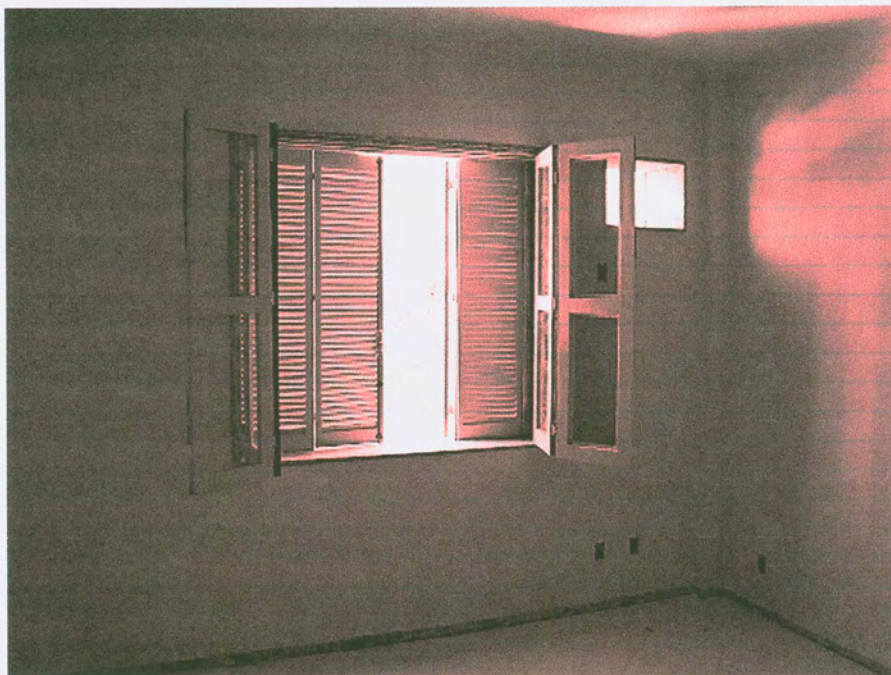


Fig 05 – Aparência do apartamento finalizado

i) Reforma das áreas do hall e das escadas

Depois de finalizados os apartamentos, iniciou-se a reforma das áreas comuns, como o hall e a escada central do prédio. Para tal, houve um grande esforço de lixamento das paredes, restauração do piso de pastilha, instalação de roda-meio de granito as áreas do hall e escada, instalação de corrimões em aço inoxidável as escadas, finalizada pela texturização das paredes destas áreas, concluindo a reforma proposta.

3) Inicialização da construção de um prédio em 3 blocos em um terreno situado a rua do Rezende

Esse bloco de prédios caracteriza-se como residencial, algo não muito comum para a construtora, que concentra esforços no lançamento de empreendimentos comerciais.

Como diversas vezes ocorre, esse terreno fora adquirido por meio de um leilão, abrigando apenas dois imóveis, sendo um sobrado na parte frontal e uma construção de três andares, ambos construções muito antigas.

Para um melhor aproveitamento do terreno, demoliu-se o imóvel mais afastado da rua e conservou-se o pequeno sobrado bem como sua fachada histórica.

O projeto foi terceirizado e dipõe-se apenas de arquivos em AutoCAD. Foram feitas sondagens do terreno, do tipo SPT, mas estes resultados não foram disponibilizados a tempo, para sua anexação a este presente trabalho.

Como pode ser inferido pelo projeto, utilizou-se dois tipos de fundações diferentes: os blocos localizados na parte mais ao fundo do terreno, tiveram fudações feitas por estaqueamento,

enquanto que o bloco mais a frente do terreno utilizou-se de fundações rasas, devido a alguns fatores como sua menor altura.

Para a realização do estaqueamento, contratou-se uma empresa que dispunha de uma estaqueadora. Entretanto, a estaqueadora que foi alocada para o serviço não era suficientemente estreita para que pudesse adentrar o terreno, haja vista a manutenção da fachada original, previamente tombado pelo patrimônio histórico, acarretando a necessidade de se serrar um pequeno pedaço da estaqueadora.

As estacas utilizadas eram, na verdade, sucatas adquiridas pelo proprietário da empresa em um outro leilão de uma linha férrea. Essas grandes vigas de aço foram portanto cortadas em tamanho desejável, para sua penetração no terreno siltsoso do local.

Assim, cravaram-se as estacas nos locais propostos pelo projeto. Na figura 06, pode-se observar uma das estacas cravadas no terreno. Neste caso, trata-se de uma estaca dupla:



Fig 06 – Fotografia de uma estaca já cravada no terreno.

Posteriormente, iniciou-se o processo de dobragem de barras de aço para a concepção de estribos e armaduras para os pilares, blocos e vigas, de acordo com o projeto que já dimensionava as bitolas de aço utilizadas em cada elemento (utilizou-se bitolas de 5 e 6,3 mm para estribos e cordoalhas de aço das mais variadas bitolas, inclusive de 20 mm). Na figura 07, pode-se observar o aparelho utilizado para se dobrar os cordões de aço, e nas figuras 08 e 09, algumas armaduras de pilares e blocos.



Fig 07 – Apetrecho utilizado para dobrar barras de aço.

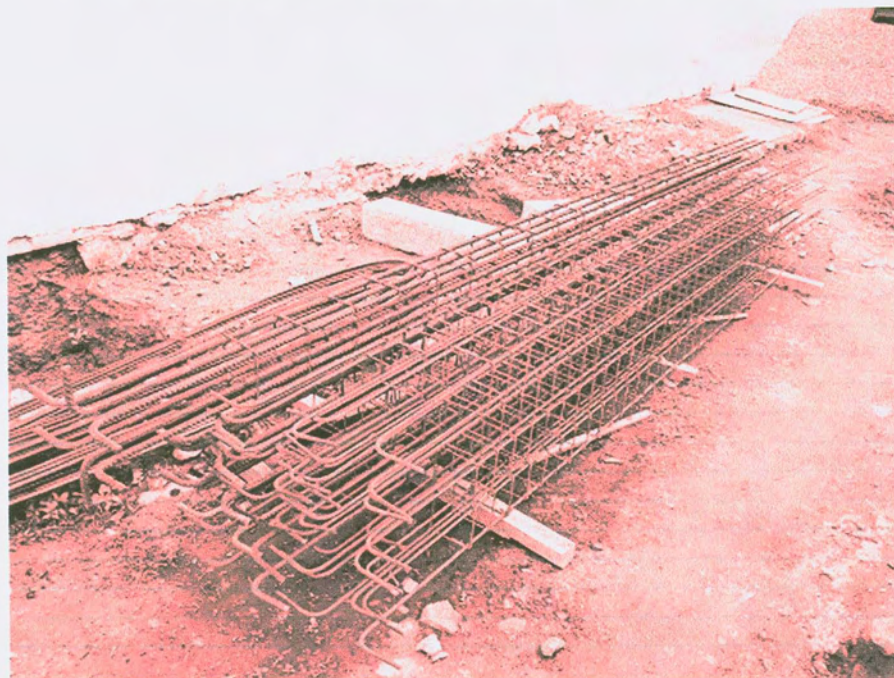


Fig 08 – Armações de pilares feitas na própria obra.

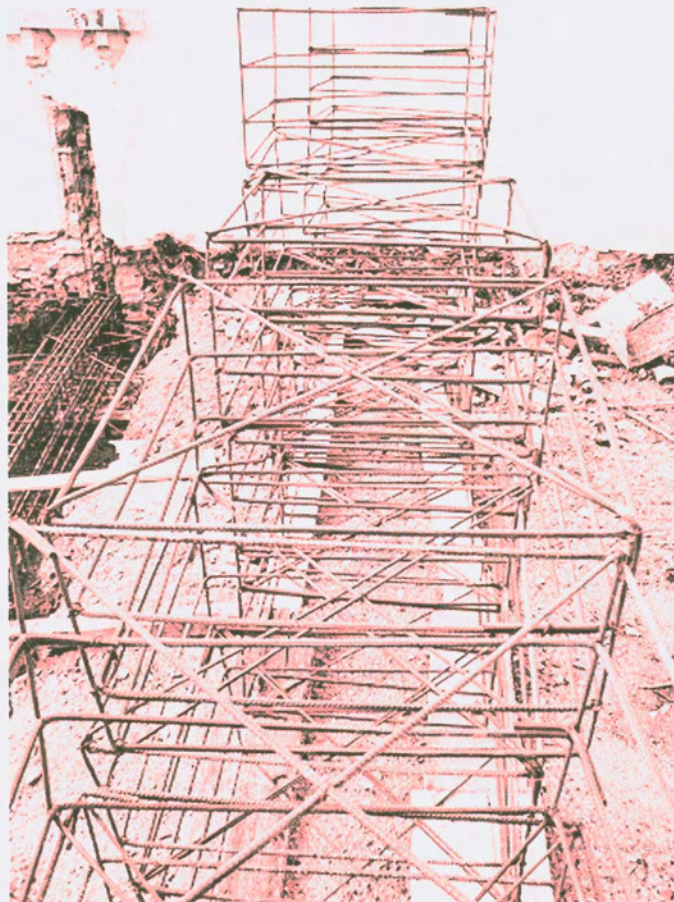


Fig 09 – Armações de blocos feitas na própria obra.

Posteriormente, marcou-se o terreno para se indicar o posicionamento correto dos pilares a fim de garantir sua geometria ortogonal com relação ao terreno. Isso foi feito com o auxílio de arames içados por todo o terreno, presos a tapumes de madeira instalados a uma altura específica por todas as paredes do terreno, conforme pode ser observado na figura 10:



Fig 10 - Terreno com marcações de arame presas aos tapumes de madeira para indicar o posicionameto correto das estacas.

Com as armações já preparadas e o posicionamento dos pilares já definidos, instalaram-se, com a ajuda de prumos, as armações de pilares nas suas devidas localizações. Em seguida, posicioaram-se as armações dos blocos e vigas, fazendo o suas devidas amarrações. Na figura 11 pode-se observar o procedimento detalhado:

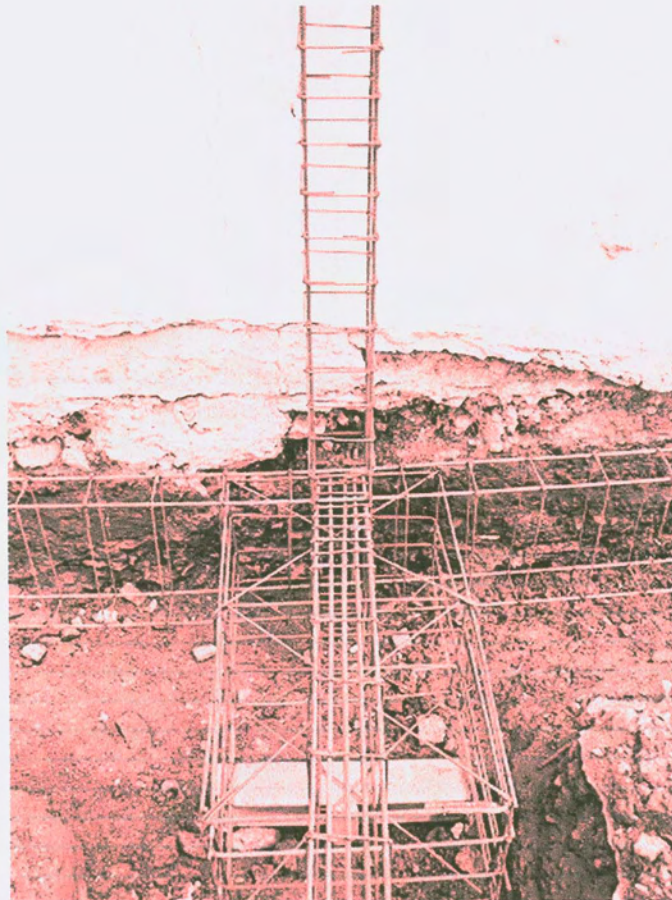


Fig 11 – Detalhe da configuração da amarração das armações de pilar, bloco e vigas.

Finalizado o processo para toda uma parte do terreno, o próximo passo foi a concretagem, realizada também *in loco*. Para isso, foi necessário instalar formas, no caso de madeira, para que fosse possível a concretagem.

O detalhe dessas formas podem ser observados na figura 12:

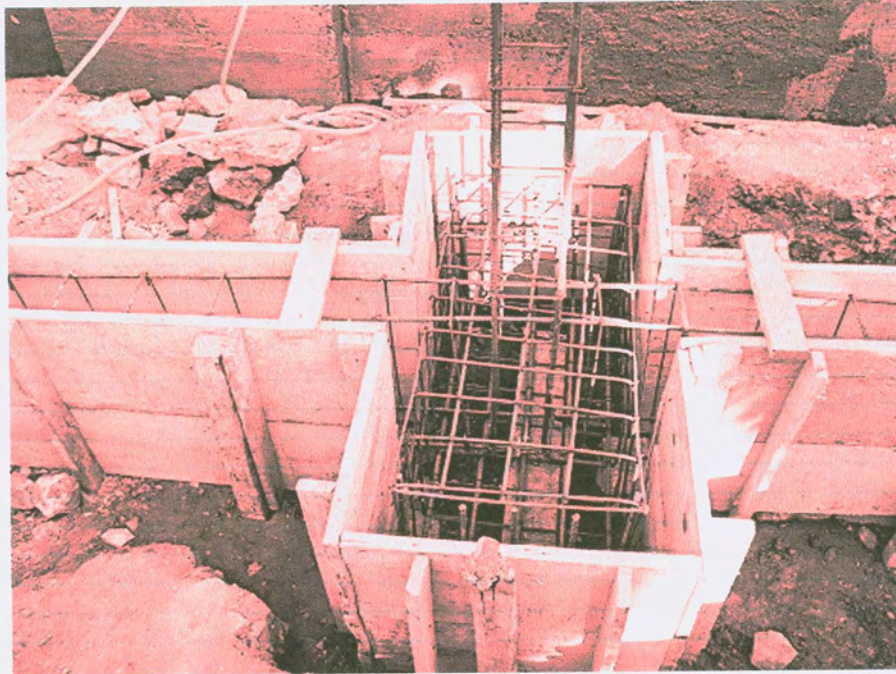


Fig 12 – Detalhe da configuração das formas de madeiras feitas na própria obra.

Após o processo de colocação de formas, foi dado o início ao processo de concretagem dos blocos e cintas (vigas). Na figura 13 pode-se observar, em detalhe, um setor já concretado:

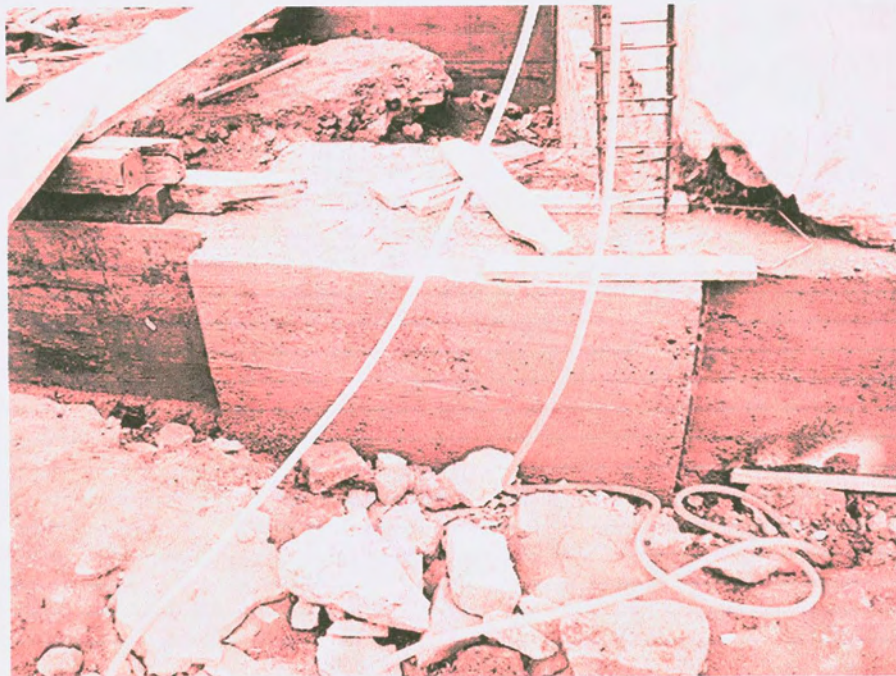


Fig 13 – Detalhe do setor bloco-vigas já concretado.

Entretanto, o processo de concretagem não foi tão simples. Houve alguns problemas de exudação e de geração de grande volumes de vazios causados, principalmente, por falhas no

processo de vibração do concreto. Na figura 14 pode-se observar, com nitidez, esse tipo de problema:

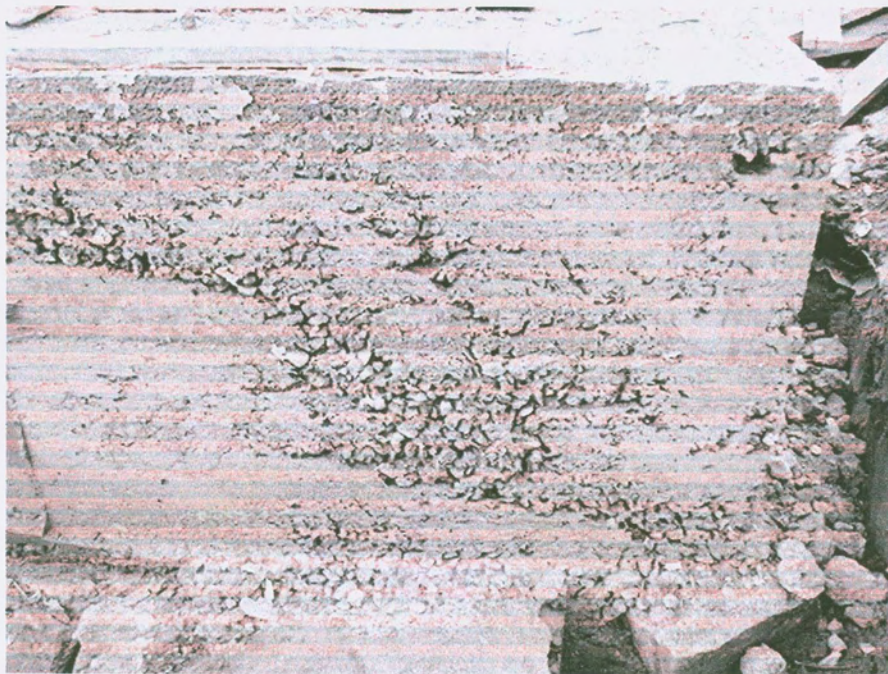


Fig 14 – Problema de geração de grande volume de vazios devido a falhas no processo de vibração do concreto.

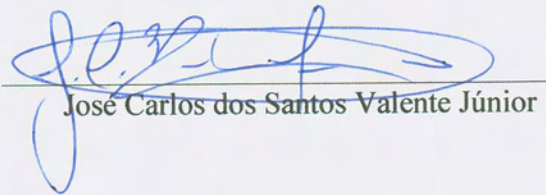
Depois da concretagem das primeiras cintas e blocos, iniciou-se a concretagem dos pilares e a construção da segunda laje. Entretanto, a minha participação neste projeto foi encerrada devido ao início das aulas, caracterizando o final do processo de estágio

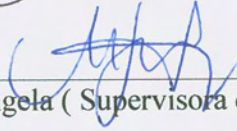
5 Dificuldades encontradas e conclusões

Foram encontradas algumas dificuldades no processo de dimensionamento da quantidade de insumos utilizadas para cada parte da obra, haja vista a inexperiência do autor do estágio. Essas dificuldades foram somadas à ignorância deste mesmo autor em assuntos de fundações, que até então não havia sido explorada em sua graduação, o que acarretou no afastamento do mesmo na participação do processo de decisão neste assunto que envolvia algumas adaptações de projeto.

Entretanto, caracterizo o estágio como sendo de grande proveito ao seu autor por aumentar o contato entre o meio acadêmico e teórico ao meio prático e gerencial de algumas obras, agregando valor ao processo de formação do futuro profissional de engenharia civil-aeronáutica.


Daniel Cuinas Cuinas


José Carlos dos Santos Valente Júnior


Maryangela (Supervisora do Estágio no ITA)

Profª Maryangela G. de Lima

 24/11/2008
Íria Vendrame (Coordenadora do departamento de eng. Civil-Aeronautica do ITA)