



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO TECNOLÓGICO DE RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL**



RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VERDES MARES

Profº Orientador: *Jose Gomes da Silva*

Aluno: Erick Jorge Vieira de Melo
Matricula: 20511244

Campina Grande, Julho de 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG

CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Erick Jorge Vieira de Melo

Erick Jorge Vieira de Melo

(Estagiário)

Jose Gomes da Silva

Jose Gomes da Silva

(Prof. Responsável)

Lamartine Alves Pereira

Lamartine Alves Pereira

(Supervisor do Estágio)



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB



Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por minha vida e saúde. À minha mãe e meu pai pela dedicação, esforço e apoio que foi fundamental para meu êxito profissional. Aos meus familiares pelo incentivo, que foi de grande importância, principalmente nos momentos mais difíceis. Aos amigos que me deram apoio e me ajudaram de forma direta ou indireta nesta jornada. Aos professores pelo auxílio e orientação que foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Vale salientar também minha gratidão aos funcionários da construtora e aos mestres de obra que de forma geral, auxiliaram-me prestando todos e quaisquer esclarecimentos e assistências necessárias ao meu aprendizado prático. Enfim, gostaria de agradecer a cada pessoa que atravessou meu caminho nesta longa jornada e que, com certeza, não entraram em vão no meu destino, pois trazendo alegrias ou tristezas cada qual influenciou no meu aprendizado.



Apresentação

Este trabalho apresenta as atividades desenvolvidas no decorrer do estágio curricular do curso de engenharia civil e exigido pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, no período de 01/04/2010 a 01/07/2010. Foi realizado durante a execução do edifício Residencial Verdes Mares, localizado no bairro do Catolé na cidade de Campina Grande-PB. O referido estágio foi supervisionado e orientado pelo professor Jose Gomes da Silva.

O relatório aqui apresentado é o resultado de observações pessoais e estudos feitos pelo autor, com intuito de divulgar esses conhecimentos, visando relatar o conhecimento adquirido com a prática durante esses três meses de estágio acerca de projetos físicos, das estruturas de concreto armado (pilares, vigas e lajes e escada), da execução de alvenarias, do controle e compra de matérias para a obra e de todo o trabalho desenvolvido durante a realização do estagio.

Espera-se que as descrições do que foi visto no estágio e passadas para este relatório sejam, claras, objetivas e suficientes para mostrar o que foi visto durante o período de estágio. A realização do estágio supervisionado visa à integração aluno com o mercado de trabalho através da aplicação da teoria desenvolvida durante o andamento do curso com a prática da construção civil propriamente dita em um cenário real

Índice



1.0 Introdução	5
2.0 Objetivos	6
2.1 Objetivos Gerais	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3.0 Características Gerais do Empreendimento	7
3.1 Localização	7
3.2 Características	7
3.3 Especificações	8
3.4 Fichas técnica dos Profissionais	8
4.0 Atividades desenvolvidas durante o estágio	8
4.1 Considerações iniciais	8
4.2 Estruturas de Concreto Armado	9
4.3 Execução de Concreto	13
4.4 Alvenaria	15
4.5 Segurança do trabalho	16
4.6 Atividades de acompanhamento realizadas	17
4.7 Gestão de racionalidade e produtividade	17
4.8 Outras Atividades desenvolvidas no estágio	19
5.0 Considerações Finais	20
6.0 Criticas e Sugestões	21



1. INTRODUÇÃO

A construção é um setor industrial de grande potencial no cenário político e econômico do Brasil. Caracterizada pela movimentação de um conjunto de atividades encadeadas no seu processo produtivo, a indústria da construção tem forte impacto no desenvolvimento do país, por sua capacidade de geração de empregos e sua participação no PIB da nação.

A competitividade das empresas do setor da construção civil depende de uma implantação eficiente de seus sistemas de planejamento e de controle da produção. As empresas têm consciência da importância desses sistemas, mas por não existir uma cultura para utilização de conceitos da área de organização da produção constata-se um baixo nível de qualidade dos sistemas de gerenciamento da produção. (TITO, 2006). *Bibliografia??*

Por outro lado, o papel do administrador da produção se faz presente em desenvolver projetos e fazer o planejamento para controlar a produtividade ou eficiência operacional de uma empresa, conjugando os recursos humanos e materiais disponíveis, visando ao aumento da produção com o menor custo possível. Essa atuação é verificada ao se desenvolver métodos de otimização do trabalho, procedimentos para programação e controle de produção, programas de controle da qualidade e modelos de simulação para problemas administrativos complexos. (TITO, 2006). *?*

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos gerais

O objetivo da realização do estágio se refere[?] descrição das atividades desenvolvidas ao longo do período de construção da obra, no qual ~~permi~~^{ti} o estudante adquirir condições de analisar as técnicas utilizadas na execução dos serviços, desenvolver a tomada de iniciativas para a resolução de problemas do cotidiano de uma obra e o relacionamento com engenheiros e operários da construção, bem como criar habilidades de acompanhamento e fiscalização para o controle de execução das fases de concreto armado, alvenaria de vedação, segurança e medicina do trabalho e racionalização do canteiro de obras.

2.2. Objetivos Específicos

➤ **Interpretação e análise das plantas estruturais e de arquitetura**

Seu aprendizado é importante, pois através delas é que serão executadas as estruturas. Nelas é que são mostradas, através de desenhos, o resultado dos estudos e dos cálculos estruturais, indicando as dimensões das peças, o tipo e a bitola do ferro, e outros.

➤ **Execução de concreto armado em vigas, pilares, lajes e escada e execução de alvenaria de vedação**

O acompanhamento de tais atividades é de suma importância para garantir que sua execução esteja conforme as especificações do projeto e das normas técnicas.

➤ **Racionalização de materiais e produção no canteiro-de-obras**

A racionalização de materiais na construção traz benefícios a todos, e é uma boa oportunidade poder buscar soluções que conduzam ao menor consumo ou desperdício. Será objeto também de racionalização a procura de sistemas que possibilitem maior produtividade dos trabalhadores, minimizando o tempo improdutivo.

➤ **Recebimento e armazenamento de materiais**

Como a qualidade dos serviços é intrínseca à qualidade dos materiais empregados, deverá ser acompanhado também o recebimento dos materiais conforme os padrões das normas técnicas, bem como o armazenamento de tais materiais com o fim de manter suas características inalteradas até o momento de sua aplicação.

➤ **Segurança e Medicina do trabalho**

Todo e qualquer trabalho deve ser executado de forma a preservar a integridade física e a saúde do trabalhador. O constante acompanhamento quanto ao cumprimento das normas é importante para assegurar tais preceitos. Com isso e de suma importância a utilização dos equipamentos de EPI's durante toda a realização da obra.

3. Características Gerais do Empreendimento

3.1 Localização

Com uma localização privilegiada próxima ao estádio Amigão e aos Shopping Luiza Mota e Shopping Boulevard.

O atrativo do empreendimento foi, de certa forma, situar o adquirente num local calmo e perto das principais vias de acesso, abastecimento e lazer.

3.2 Características

- ✓ O "Condomínio Residencial Verdes Mares" contém 07 (sete) andares, sendo oito apartamentos por andar, perfazendo um total de 56 (cinquenta e seis) unidades;
- ✓ A área total do terreno é aproximadamente 2004,48 m², sendo a área útil de cada apartamento: 77,00m², 68,10m², 78,45m², 61,00m², 59,00m² e 78,85m².
- ✓ No térreo estão localizadas as garagens para 56 vagas, áreas de salão de festas, salão de jogos, portaria, recepção, estar, guarita playground, central de gás, casa de máquinas.
- ✓ Todos os andares serão atingidos por escada de acesso e um elevador, medições individualizadas tanto de água, energia e gás

N

3.3 Especificações

- ✓ Estrutura será executada respeitando totalmente o projeto estrutural e obedecerá rigorosamente aos alinhamentos, prumos, esquadros, nivelados, cotas, dimensões e qualidade do concreto. As vigas, lajes e pilares e escada serão de concreto armado com resistência de 30 Mpa.
- ✓ Todas as formas utilizadas na execução da estrutura são metálicas, exceto as formas da escada que é feita de formas de chapa plastificada.

3.4. Ficha Técnica dos Profissionais

1. Projeto Arquitetônico:

Arqº Carlos Alberto Melo de Almeida

2. Projeto Estrutural:

Engº Rômulo Paixão

4. Atividades Desenvolvidas durante o Estágio

4.1 Considerações iniciais

Durante a produção das estruturas de concreto armado foi feito um roteiro de serviço que é seqüenciado da seguinte forma:

a) Concretagem dos Pilares

- Locação dos Pilares;
- Montagem das armaduras dos pilares;
- Posterior montagem das fôrmas dos pilares;
- Lançamento e adensamento do concreto dos pilares.
- Montagem das fôrmas de vigas e de lajes e cimbramento das mesmas;

b) Concretagem das vigas e das lajes:

- Montagem da armadura das vigas e das lajes;
- Instalação de eletrodutos embutidos;
- Locação das passagens das instalações hidro-sanitárias;
- Limpeza geral da fôrma;
- Lançamento e adensamento do concreto das vigas e das lajes;
- Cura do Concreto

c) Desforma das peças.

Cada uma destas etapas seguiram um procedimento de execução, que foi rigorosamente fiscalizados para que não fosse apresentado nenhum problema posterior na estrutura da edificação.

4.2 Estruturas de Concreto Armado

As estruturas em concreto armado foram realizadas em formas de aço para os pilares, vigas e nas lajes, tendo em vista que desta forma reduziria o consumo de madeira, diminuído assim os custos e os efeitos ao meio ambiente. As estruturas executadas em concreto armado foram:

➤ Pilares

De posse do projeto foram feito a locação dos pilares, através da planta de locação. Com os locais e as dimensões dos pilares definidos, posicionavam-se as armaduras dos mesmos, para posterior posicionamento das fôrmas, que são metálicas. Depois de verificar que os pilares estavam rigorosamente aprumados, ou seja, eles deveriam estar aprumados com os pilares do andar de cima e com os do andar de baixo, eles eram concretados utilizando traço em obra de (1;4;6) (cimento; areia; brita) com 20 l de água, totalizando um f_{ck} de 30 MPa.

Antes do posicionamento das fôrmas dos pilares eram conferidas todas as armaduras para verificar se estavam de acordo com o projeto. Também eram conferidas se as fôrmas, após montadas estavam aprumadas, e com as alturas de acordo com os projetos e se estavam

no mesmo nível. Em media eram feitos 4 pilares por dia, sendo esses desenformados no dia seguinte após a concretagem. *Figura 1?*



Figura 1 – Pilares sendo concretados

➤ **Viga**

As vigas foram montadas apoiadas nos pilares. Como as fôrmas das vigas eram metálicas, primeiramente eram colocados fundos das vigas, depois eram niveladas e escoradas através de escoras metálicas, para evitar que esse fundo seja fletido durante a concretagem.

Todos os pavimentos com exceção da cobertura terão a mesma ferragem, ferragem está que vai de acordo com as conformidades do projeto, nesta obra em especial, devido ao sistema construtivo verificou-se que a utilização de ferragem é pequena, levando em consideração outras construções

Alterações tiveram que ser realizadas nas vigas do térreo, pois segundo solicitação do projeto as vigas externas teriam uma altura de 50cm, porém prevendo futuros problemas com as tubulações de esgoto foram aumentadas para 60cm, haja vista que na altura que se encontra quando fosse passar o forro, as vigas teriam que ser enchidas para apoiar os forros.

Porém as demais vigas terão uma altura de 50 cm haja visto que as tubulações “passaram apenas nas colunas” e não atravessando as áreas.

Assim como os pilares as formas são em aço proporcionando menor custo com materiais proporcionando o seu reaproveitamento, porém uma critica deve ser observada,

V

devido a seu grande peso a mesma tem que mobilizar uma maior quantidade de pessoas e um detalhe preponderante é a segurança que neste caso fica a desejar.



Figura 2 – Algumas vigas montadas e escoradas

➤ Laje

A laje utilizada nesta obra é uma inovação para a cidade de campina grande, ela é nervurada em uma direção. Este sistema proporcionou a utilização de grandes vãos diminuindo as vigas a serem utilizadas bem como a quantidade de pilares, quase toda a alvenaria será assentada sobre a laje.

Uma vantagem muito preponderante nesta corrida pela concorrência e diminuição dos gastos é que ela necessita de uma menor quantidade de aço e assim como de concreto. Este menor consumo se dá pelas nervuras que proporcionam um maior momento de inércia da peça, tendo assim condições de diminuir os consumos.

A cubetas são apoiadas sobre grades, proporcionando uma direção as mesmas, estas grades se assentam sobre tubos que são escorados por escoras metálicas de chapa 14mm, porém para que tenha segurança e qualidade do serviço é necessário um escoramento adequado, geralmente as escoras são despostas a cada 1,5m. Após a colocação da armação é feito a verificação referente aos níveis que é de vital importância para um menor consumo de matérias para piso.

V

Na obra, a laje era concretada em dias pré-determinados e normalmente nos horários da manhã. A laje inteira era concretada em duas etapas com volumes de 51 m³ e 33m³. O concreto utilizado possuía um f_{ck} de 30 MPa.



Figura 3 – Laje nervurada em uma direção

V



Figura 4 – Laje pronta pra ser concretada

4.3 Execução do Concreto

O concreto que é utilizado na obra e praticamente todo usinado, sendo apenas o utilizado nos pilares que e feito no próprio local. O concreto utilizado na obra foi dosado em central de concreto, e transportado pela mesma empresa. O seu lançamento foi feito através de bombas e tubulações.



Figura 5 – Concreto sendo lançado

Para ter um controle de qualidade do concreto, o recebimento era feito com a chegada do caminhão de concreto na obra e posteriormente eram verificados se os principais dados do concreto na Nota Fiscal para verificas se os dados eram compatíveis com o solicitado:

- Volume;
- Resistência característica (fck);
- Consistência do concreto;
- Hora de saída do caminhão, pois o intervalo de tempo entre o preparo do concreto e o instante de término de seu lançamento não pode ultrapassar 2:30h, pois é o início de pega.

Depois de verificado a nota fiscal, era solicitado ao funcionário da empresa e realização do ensaio de abatimento, ou “slump test” para determina as condições de trabalhabilidade do concreto. O valor de abatimento do concreto utilizado era de 10 ± 2 cm, um concreto um pouco fluido, pois como o concreto é bombeado para a laje através de tubos metálicos, e por isso ele deve ser fluido para não ocorrer atrito com as paredes do tubo, como também para o satisfatório adensamento do concreto nas vigas, pois devido ao pouco espaçamento entre as armaduras que compunham as vigas.



Figura 6 – Adensamento do Concreto

4.4 Alvenarias

Para se iniciar a execução da alvenaria foram respeitados alguns prazos mínimos de produção da estrutura:

- Concretagem do pavimento executada, em media, há pelo menos 40 dias;
- Retirada total do escoramento da laje do pavimento, em media, há pelo menos 12 dias;
- Ter sido retirado quase que completamente o escoramento do pavimento superior.

Esses prazos mínimos foram estabelecidos para permitir que ocorra uma parcela significativa das deformações da estrutura de concreto armado, minimizando seus efeitos na alvenaria.



Figura 7 – Marcação das Alvenarias

4.5 Seguranças do trabalho

Depois de uma inspeção do ministério do trabalho foi prop^oto um treinamento de Segurança do Trabalho com o tema específico de Proteção contra os Riscos de Quedas de Altura, pois alguns funcionários estavam sendo negligentes ao perigo de serviços executados em alturas elevadas. Alguns dias após a ministração do treinamento avaliamos o comportamento dos funcionários que trabalhavam sob risco de queda de altura, e os mesmos mostraram uma postura satisfatória quanto à segurança. Isso comprova que constantes treinamentos e palestras educativas, embora repetitivas, são importantes para se manter um nível de consciência de todos quanto à grande importância de se trabalhar de forma segura. Além do mais vários outros procedimentos de segurança são tomados no intuito de obter o máximo de segurança possível para os funcionários, todos eles possuem EPI's necessários para sua segurança (bota, capacete, fardamento, protetor auricular, luvas de couro e etc), além de pedreiros que possuem cinto de segurança.

Dentre os equipamentos de proteção que foram adotados pode-se alguns de proteção coletiva, que foram:



- Guarda-corpo (h=1,20m), barreiras e telas verticais;
- Plataforma Principal (instalada no pavimento mais baixo);
- Protetores de vergalhões

4.6 Atividades de acompanhamento realizadas

Alem do acompanhamento das atividades descritas acima, durante a obra foram necessárias algumas atividades de acompanhamento com o objetivo de manter a qualidade do sistema em geral, tais como:

- Avaliação da necessidade de adequação e modificação dos procedimentos operacionais e de serviços pertinentes à obra;
- Avaliação Mensal dos Fornecedores (materiais, serviços e projetos): com o objetivo de identificar a origem das não-conformidades para se tomar as devidas providências corretivas;
- Treinamento dos funcionários: Antes do início da etapa de cada serviço o profissional deve ser treinado no Procedimento de Serviço, no qual ele irá trabalhar;
- Verificação do desempenho do setor da almoxarifado da obra quanto à realização dos procedimentos de recebimento e armazenamento de materiais;
- Verificação do desempenho dos responsáveis pela manutenção dos equipamentos (guincho de transporte, betoneira, serra circular, serra policorte), cuja manutenção é realizada através de um cronograma periódico específico, e registrada em ficha específica;
- Aferição dos equipamentos de inspeção, tais como trena, régua, prumo, esquadro, pois eles não podem estar fora dos padrões.

4.7 Gestão de racionalização e produtividade

➤ Racionalização de materiais e entulhos

Racionalizar significa construir de forma a não gerar custos além daqueles previstos para os serviços, como também encontrar meios de reduzir os custos que já estão previstos.

V

Uma das primeiras providências que foram tomadas foi planejar meios de executar o serviço gerando o mínimo de entulho possível, como também providenciar a imediata remoção do canteiro de obras do entulho que inevitavelmente foi gerado

Algumas medidas foram adotadas para minimizar os entulhos são as seguintes:

- Evitar demolições devidas às falhas de serviços;
- Reaproveitar as sobras de materiais inadequados ao uso para outros fins.

➤ **Produtividade no canteiro de obras**

A produtividade é uma das principais preocupações de toda empresa. Em algumas palestras já se apresentou que o índice de tempo na construção civil está distribuído da seguinte forma:

- 33,3% - Tempo Produtivo: aquele efetivamente utilizado na execução do serviço;
- 33,3% - Tempo para deslocamento e transporte: aquele utilizado para se deslocar ou para aguardar o transporte de materiais;
- 33,3% - Tempo improdutivo: aquele utilizado para outros fins que não sejam os descritos acima.

Por isso é de suma importância buscar métodos que possa minimizar o tempo improdutivo e o tempo de transporte ou deslocamento.

A primeira providência foi solicitar o conserto de alguns carros-de-mão, pois as que estavam disponíveis não atendiam à demanda de funcionários, e eles tinham que ficar esperando que o outro funcionário desocupasse.

Outra providência foi solicitar a todos os funcionários que esperavam material transportado por guincho fosse ágil, e no momento de entrega do seu material do andar, ele aproveitasse e colocasse no guincho os entulhos gerados, para aproveitar a viagem do guincho.

Procurou-se também armazenar os materiais de argamassa os mais próximos possíveis da betoneira, como também a betoneira bem próxima do guincho.

Cada obra tem sua particularidade, e no decorrer da mesma deve-se estar atento aos fatores causadores de improdutividade, que também pode estar muito relacionado à falta de estímulo do trabalhador. Por isso deve-se analisar e propor idéias para que todo o conjunto trabalhe visando cumprir o cronograma de entrega da obra.

4.8 Outras atividades desenvolvidas no estagio

➤ Elaboração de Quantitativos

Foram feitos levantamentos das quantidades de materiais necessários para os serviços a serem realizados. Os cálculos foram feitos com base no projeto, confrontando com informações retiradas do próprio local. Essa prática é necessária para programar a compra e estocagem dos materiais.

➤ Elaboração de Folha de Pagamento

A folha de pagamento era elaborada quinzenalmente, fazendo a distinção de duas equipes de trabalho, uma era composta pelos trabalhadores que eram responsáveis pela parte estrutural (carpinteiros, ferreiros, e ajudantes) e a outra pelos trabalhadores responsáveis pela alvenaria (pedreiros e ajudantes), além da administração da obra (engenheiro, mestre de obra e estagiário). Essa distinção era feita devido a incentivos que os funcionários ganhavam devido a sua produtividade.

5

5. Considerações Finais

A realização do estágio foi de suma importância para a minha formação acadêmica, pois agregou uma bagagem de aprendizado prático essencial, o que permitiu avaliar e confirmar a necessidade de um aprendizado partindo-se primeiramente dos conceitos teóricos abordados em sala de aula, para depois utiliza-los no dia-a-dia da profissão.

Como houve a oportunidade e estágio em uma obra com fase de construção da sua estrutura, e sendo uma fase de extrema importância onde todo o engenheiro tem o dever de dominar bem todo o conceito, me estimulou a buscar bibliografias, a conhecer as normas técnicas e a buscar a experiências de profissionais que atuam no ramo.

De acordo com o que foi acompanhado durante o andamento do estágio supervisionado, constata-se que como gestor da obra, o engenheiro civil torna-se responsável em fazer com que a mesma obtenha lucros, sendo de enorme relevância que este profissional exerça uma administração de sucesso.

O gerenciamento desses recursos deve ser realizado de modo planejado e consciente com o intuito de se reduzir custos. Uma boa gestão de uma construção começa com um bom planejamento de todos os serviços necessários assim como um bom orçamento, proporcionando o êxito nas atividades desenvolvidas, sendo também de grande importância uma boa qualificação profissional dos operários.

Embora a relação custos e lucros seja o objetivo básico em uma construção civil, nos dias atuais o engenheiro também deve ter a consciência de proporcionar qualidade ao serviço, evitando posteriores transtornos e até acidentes aos usuários.

O estágio faz com que o aluno adquira visão do cotidiano da engenharia, além de dar noções de administração de empreendimentos e integração do estagiário com os funcionários da empresa, neste sentido pode ser citada a relevância do mestre de obras como profissional intermediador entre o engenheiro e os operários responsáveis pela execução da obra.

O controle de materiais e equipamentos no canteiro de obras é também uma questão importante, tanto para que não haja desperdício dos insumos quanto na correta disposição dos mesmos, a fim de evitar grandes deslocamentos por parte dos operários, o que ocasionaria uma produção menor.

Outro quesito a ser observado diz respeito à segurança dos operários, os quais devem sempre trabalhar dotados de equipamentos de proteção individuais (EPI's) tais como:

capacete, luvas botas, cinto de segurança. A obra verificada procura tomar esses cuidados com seus operários.

Por fim, é necessário tomar consciência também para aspectos relacionados às exigências de segurança no trabalho e as disposições do entulho gerado na obra.

6. Críticas e Sugestões

➤ Críticas

Uma crítica ao sistema construtivo que foi observado durante o estágio é que a disforma da laje, mesmo que em seguida seja feito o re-escoramento, é feita muito antes do tempo de cura, porém todo está crítica foi diminuída pela experiência do Engenheiro calculista que informou que este procedimento é normal. E algo que me confortou foi que os ensaios a compressão realizados, a sete dias já havia atingido em média 35Mpa. *?? B muito!*

Outra coisa me chamou a atenção foram as pequenas fissuras que apareceram nas lajes, mas em decorrência da retração do concreto que perde a água por evaporação e as reações exotérmicas do concreto, tudo isto foi verificado.

Alem do mais o processo construtivo apesar de ser rápido e ter um economia significativa de ferragem e de concreto, pode ocasionar problemas pois durante as concretagens pode-se perceber que parte da água do concreto (quando vibrado) saia pelas fresta que ficavam nas cubetas, que por serem de aço, ficavam tortas e nunca voltavam a forma normal. Com isso a resistência do concreto poderia sofrer algum abalo.

Contudo vale ressaltar que esta obra foi de vital importância no meu enriquecimento prático, haja vista ser ela um sistema inovador na Paraíba.

➤ Sugestões

Como a construção civil está cada vez mais se qualificando, inclusive buscando certificados de qualidade, é importante que o engenheiro conheça as exigências das normas técnicas brasileiras. Em virtude dessa necessidade, a faculdade pode integrar ao conhecimento teórico fornecido uma maior ênfase nas normas técnicas. Inclusive a própria biblioteca deveria dispor para consulta as principais normas utilizadas, fornecendo assim um maior acervo bibliográfico aos alunos.

Para futuros estagiários, em toda e qualquer oportunidade de estágio, sempre buscar conhecimento além daquilo que é ministrado em sala de aula, como também além das atribuições que lhe são conferidas no estágio.

ANEXO

V

➤ **Fotos Variadas do Estagio** ?



Foto 1 – Visão geral da obra



Foto 2 - Visão geral da obra



Foto 4 – Visão geral da obra



Foto 5 – Visão geral da obra



Foto 5 – Detalhe de Armação das vigas



Foto 6 – Ferreiro montando vigas



Foto 7 – Ferragem das vigas sobre pilares



Foto 8 – Escoras metálicas



Foto 9 – Escoras metálicas na laje



Foto 10 – Laje sendo concretada



Foto 11 – Visão completa da laje montada



Foto 12 – Laje sendo concretada

V



Foto 13 – Laje concretada



Foto 14 – Laje concretada

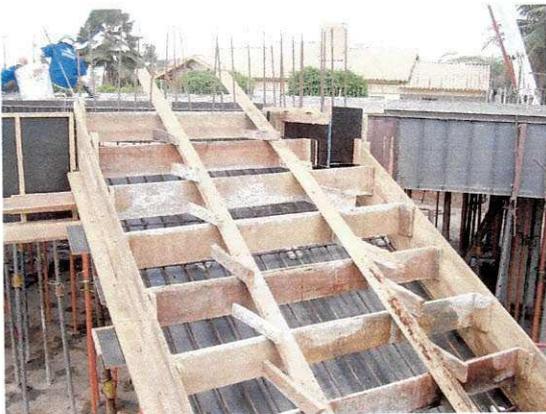


Foto 15 – Detalhe de forma da escada



Foto 16 – Formas da escada



Foto 17 – Marcação de Alvenaria



Foto 18 – Alvenaria

