



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA RECURSOS NATURAIS - CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Raliny Mota de Souza Farias
Matricula: 20711118

Campina Grande – PB
Dezembro de 2011

AUTOR(A): RALINY MOTA DE SOUZA FARIAS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório do estágio supervisionado realizado na empresa MARTINS E PORTO Construções LTDA. E apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campus Campina Grande - PB, como requisito à obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Campina Grande – PB

Dezembro de 2011

RALINY MOTA DE SOUZA FARIAS
- CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR –
RESIDENCIAL EVIDENCE, LOCALIZADO NO BAIRRO DO
CATOLÉ, CAMPINA GRANDE/PB-

Relatório aprovado em 07 de dezembro de 2011.


Raliny Mota de Souza Farias

Estagiária de Engenharia Civil


MARTINS E PORTO
CONSTRUÇÕES LTDA.
Jailson Raposo Martins
Diretor Administrativo

Jailson Raposo Martins

Orientador(a)/Supervisor(a) da Empresa


Veruschka Escarião Dessoles de Monteiro
Orientador(a)/Supervisor(a) da UFCG



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	5
RESUMO.....	6
INFORMAÇÕES GERAIS	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivos Gerais.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3. A EMPRESA.....	11
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
4.1. Análise de Projetos	12
4.2 O Edifício.....	13
4.3 Fundações	14
4.4 A estrutura.....	14
4.5 Execução das Lajes	15
4.5.1 Montagem da laje:	16
4.5.2 Escoramento e travamentos laterais:.....	17
4.5.3 Concretagem	18
4.6 Alvenaria de vedação	23
4.7 Segurança na construção civil.....	24
5. CONCLUSÃO.....	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Perspectiva Artística e localização da obra	8
Figura 2 – Planta do pavimento tipo.....	9
Figura 3 – Logotipo da Construtora.	11
Figura 4 – Análise dos projetos durante o estágio.....	12
Figura 5 – Esboço das fachadas propostas no projeto arquitetônico.	13
Figura 6 – Estrutura de aço dos pilares do Residencial Evidence.	14
Figura 7 – a) Local do canteiro reservado para confecção da armadura; b) Disposição das esperas das vigas e das formas de madeira.	15
Figura 8 – Betoneira e local apropriado no canteiro, destinados ao preparo de concreto e argamassa.....	15
Figura 9 – Disposição da laje, em trilhos, blocos e viga-chata.....	16
Figura 10 – Escoras metálicas para uso nas lajes.	17
Figura 11 – Escoramentos das vigas utilizando madeira.....	18
Figura 12 – Depressão no volume de concreto para áreas do banheiro.....	19
Figura 13 – Chegada do caminhão betoneira de concreto na obra.	19
Figura 14 – Proteção das esperas de ferros e tela de proteção para a laje.	20
Figura 15 – a) mangueira molhando a laje; b) Início da concretagem.	20
Figura 16 – a) Nivelamento da laje com régua; b) Laje concretada.....	21
Figura 17 – Laje umedecida para auxiliar no processo de cura.....	22
Figura 18 – Alvenaria do 1º pavimento do Residencial <i>Evidence</i>	23

RESUMO

O estágio é um processo de aprendizagem indispensável a um profissional que deseja estar preparado para enfrentar os desafios de uma carreira, trata-se da oportunidade de assimilar a teoria e a prática, aprender as peculiaridades e “macetes” da profissão, além de conhecer a realidade do dia-a-dia de um engenheiro civil. O presente relatório refere-se ao estágio supervisionado realizado pela aluna Raliny Mota de Souza Farias, no período de 11 de julho de 2011 a 07 de dezembro de 2011, com carga horária de 30 horas semanais, totalizando 600 horas de acompanhamento. Apresentando como principal objetivo a vivência de um engenheiro que exerce suas funções em escritórios (responsáveis pelos projetos e fiscalização da execução) e em canteiros de construção civil. A obra referente ao estágio foi o edifício Residencial *Evidence*, localizado na Rua Manoel Alves de Oliveira, Nº 425, bairro do Catolé, da cidade de Campina Grande-PB. Foram acompanhadas de perto as execuções de elementos estruturais de concreto armado e outros serviços tais como planejamento, controle da obra e todas as atividades realizadas no canteiro durante esse período, observando se as mesmas eram ou não executadas de forma correta e segura. Resultando na melhor qualificação da formação do estudante, que após tal experiência, apresenta-se mais preparado para exercer sua profissão.

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Estagiário(a):

Raliny Mota de Souza Farias
Engenharia Civil

2. Empresa/Departamento:

Martins e Porto Construções LTDA

3. Orientador/Supervisor da Empresa

Engº. Jailson Raposo Martins

4. Supervisor UFCG

Profª. Drª. Veruschka Escarião Dessoles Monteiro

5. Período

11/07/2011 a 07/12/2011

Total de horas: 600 horas

CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR – RESIDENCIAL EVIDENCE, LOCALIZADO NO BAIRRO DO CATOLÉ, CAMPINA GRANDE/PB

1. INTRODUÇÃO

No presente relatório encontra-se descrito o conjunto de atividades desenvolvidas durante o estágio curricular em Engenharia Civil realizado pela aluna Raliny Mota de Souza Farias no período de seis meses. Estas atividades foram desenvolvidas com o objetivo relacionar à obtenção de conhecimentos tanto análise de projetos e execução, quanto na compra e orçamentos de materiais, objetivando menores custos dos mesmos na aplicação da obra, propiciando o primeiro contato com o dia a dia de uma obra a fim de familiarizar o estudante/estagiário com o gerenciamento desta e com os processos construtivos.

O estágio realizou-se durante a construção do Residencial Evidence (ainda em andamento), localizado na Rua Manoel Alves de Oliveira, N° 425, Bairro Catolé, na cidade de Campina Grande/PB, executada pela construtora Martins e Porto Construções LTDA. Trata-se de um edifício residencial (uma torre) de 7(sete) pavimentos (Figura 1), contando com quatro apartamentos tipo de 76,57 m² (Figura 2) de área por pavimento e uma vaga de garagem por apartamento.



Figura 1 – Perspectiva Artística e localização da obra.

Fonte: Arquivos da Construtora

O edifício está sendo construído em estrutura de concreto armado e com vedações em alvenaria de tijolo cerâmico que futuramente será revestido por argamassas de cimento e areia, com esquadrias de madeira e alumínio, além de acabamentos internos em paredes de cozinha, banheiros e área de serviço em cerâmica e nas demais dependências será usado emassamento e pintura em PVA. No revestimento externo teremos pastilhas cerâmicas na cores branco e cinza.



Figura 2 – Planta do pavimento tipo.

Fonte: Arquivos da construtora.

A Construtora Martins e Porto entende que um estágio curricular supervisionado é essencial para a formação de um futuro engenheiro. Em se tratando de um engenheiro civil, o contato diretamente ligado à execução de obras de edificações se faz importantíssimo. Para a empresa, o estágio curricular supervisionado deve ser realizado tendo em vista sempre o aprendizado e sempre se tentando fazer um paralelo entre a teoria e a prática.

A principal importância do estagiário não era contribuir ativamente em determinado projeto ou área da empresa, mas sim acompanhar de perto diversas etapas da execução de um edifício residencial para aprender e adquirir um pouco de experiência na área de construção civil.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

O presente trabalho tem como objetivo relatar a importância do estágio supervisionado e, descrever tudo o que foi realizado durante o período de aprendizado cuja principal função foi agregar os conhecimentos teóricos aos práticos.

2.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar ao estagiário treinamento prático, aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e de relacionamento humano, como complementação da sua formação profissional no ambiente de trabalho.
- Conhecer a política da empresa, estabelecer contatos e trânsito entre setores, assim como relacionamento com diretores, gerentes e demais funcionários.
- Assessorar na elaboração de projetos e relatórios, na organização de trabalhos diversos como o cronograma físico da obra, verificando as atividades executadas, além da verificação da execução e andamento dos serviços nas obras.

3. A EMPRESA

A Martins e Porto Construções LTDA (Figura 3) é uma empresa genuinamente paraibana, criada há aproximadamente 4 (quatro) anos, que vem planejando, projetando e executando obras de diversos portes para fins residenciais entre outros, em diversas localidades do município de Campina Grande - PB, tendo a sua frente, os sócios e proprietários, engenheiro civil Jailson Raposo Martins e Herden Sales Porto.

A Empresa dispõe de aproximadamente 15 funcionários em obra, profissionais de comprovada capacidade, além de auxiliares administrativos. A maioria dos funcionários encontram-se na empresa desde sua fundação.



Figura 3 – Logotipo da Construtora.

Obras executadas:

Construção de Casas, em diversas localidades de Campina Grande/PB.

Edifício Residencial *Comfort Life* (Bairro do Catolé, Campina Grande/PB).

Edifício Residencial *Comfort Gold* (Bairro do Catolé, Campina Grande/PB).

Reforma na pista do aeroporto de Campina Grande/PB, o Aeroporto Presidente João Suassuna.

Edifício, em andamento, Residencial *Evidence* (Bairro do Catolé, Campina Grande/PB).

Entre outras.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1. Análise de Projetos

O empreendimento Residencial *Evidence*, assim como toda obra necessita de diversas pranchas de projetos arquitetônicos e de engenharia aplicados a diversos setores da construção, tais como elétrico, hidráulico, estrutural, formas, ferragem, escadas, protensão, arquitetura, estrutural metálico, esquadrias e vidros, etc. Para o desenvolvimento e bom acompanhamento da obra.

Durante o período de estágio, foi possível realizar a análise dos projetos a partir dos vários projetos contratados e aprovados, para a construção do empreendimento acima, onde nelas estão os conteúdos de como deve ser efetuadas todas as etapas da construção, seguindo fielmente os seus conteúdos, por esse motivo temos que estudar cada um destes projetos, e fazer a compatibilizações de todos, para que não haja erro posteriormente ou até mesmo durante a execução dos serviços.

Em muitos casos depois de ter sido feito a análise destes projetos tivemos que solicitar dos profissionais, pequenas alterações em seus projetos, para que no futuro não venhamos a ter problemas em colocar em funcionamento o empreendimento como um todo e com isso diminuir a necessidade de fazer correções desnecessárias em obra (Figura 4).

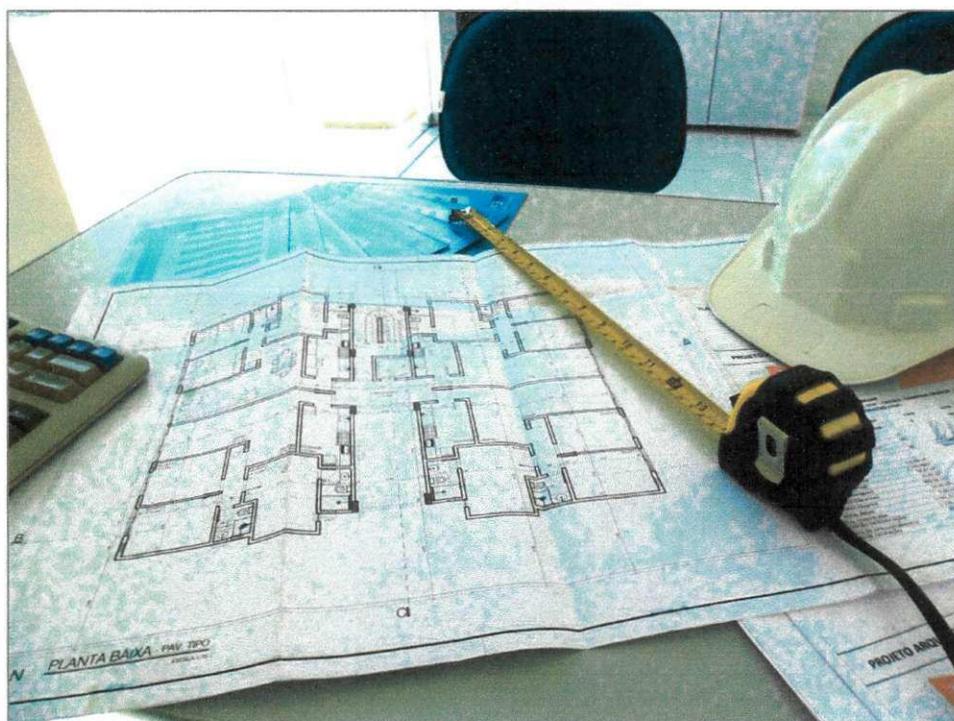


Figura 4 – Análise dos projetos durante o estágio.

4.2 O Edifício

O edifício residencial está sendo construído sobre pilotis e será composto por 7 pavimentos tipo. Onde teremos 04 apartamentos por andar, sendo todos idênticos, com 02 quartos, 01 suíte, 01 banheiro social, sala de estar, sala de jantar, cozinha, área de serviço e uma vaga de garagem. Construído em uma área nobre, tem o seu metro quadrado valorizado a partir de aproximadamente R\$ 2.130,00. Previsão de termino da obra é para Junho/2013.

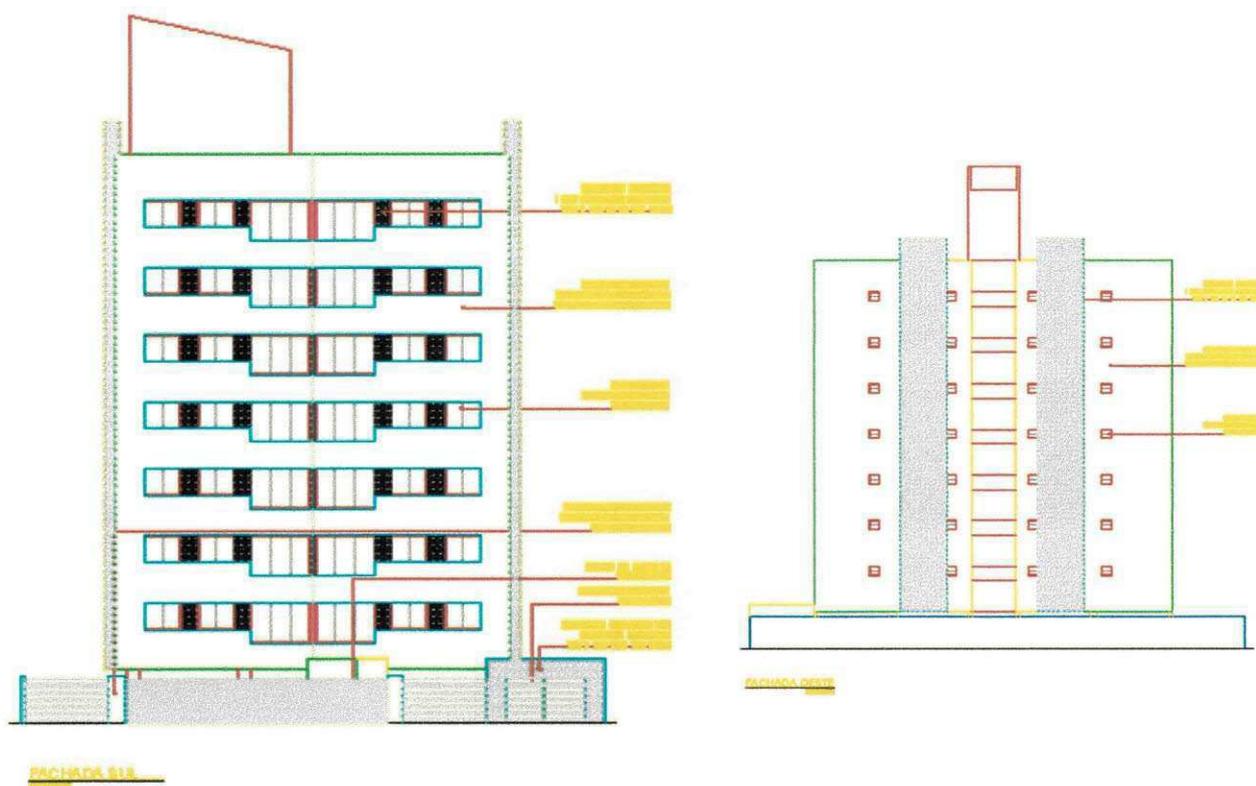


Figura 5 – Esboço das fachadas propostas no projeto arquitetônico.

O projeto do Edifício Residencial *Evidence*, foi realizado pelo arquiteto Marcelo Barros e atende a todos os padrões de conforto e segurança, sendo concebido dentro dos mais modernos conceitos da arquitetura. O edifício teve seu projeto aprovado nos Órgãos Competentes do Município de Campina Grande/PB, tais como Prefeitura Municipal.

Todos os projetos que compõem o edifício Residencial *Evidence* são terceirizados. Mesmo assim fez parte deste estágio curricular as atividades ligadas à produção ou ao acompanhamento da produção de projetos de edificações de qualquer tipo, onde no escritório da construtora eram discutido as possíveis alterações e melhoramentos dos projetos.

4.3 Fundações

Quando se deu o início do estágio curricular, a obra já estava em andamento, mas ainda foi possível acompanhar a etapa de fundações da mesma. Esta que passou por algumas dificuldades, devido ao solo onde a edificação é localizada, apresentar características argilosas, que contribuíram para um atraso previsto no andamento da obra, porém, que foram agravadas pelo fato do período de sua execução ser considerado um período (junho/julho) bastante chuvoso na região.

Para as fundações, foram executadas 24 sapatas isoladas, de acordo com o projeto de fundações, devidamente dimensionadas com base na sondagem realizada no terreno, e executadas por Engenheiro especializado e habilitado. Essa estrutura deverá suportar toda a carga do prevista para edifício em questão.

4.4 A estrutura

A estrutura de pilares (Figura 6), vigas e lajes pré-moldadas está sendo executada conforme projeto estrutural, elaborado por escritório técnico especializado em estruturas de concreto, cujo responsável é o ex-professor da UFCG e Engenheiro estrutural José Benício. Há acompanhamento de um laboratório de análises tecnológicas, para verificação das resistências dos concretos utilizados, que estão sempre em torno 30 MPa.

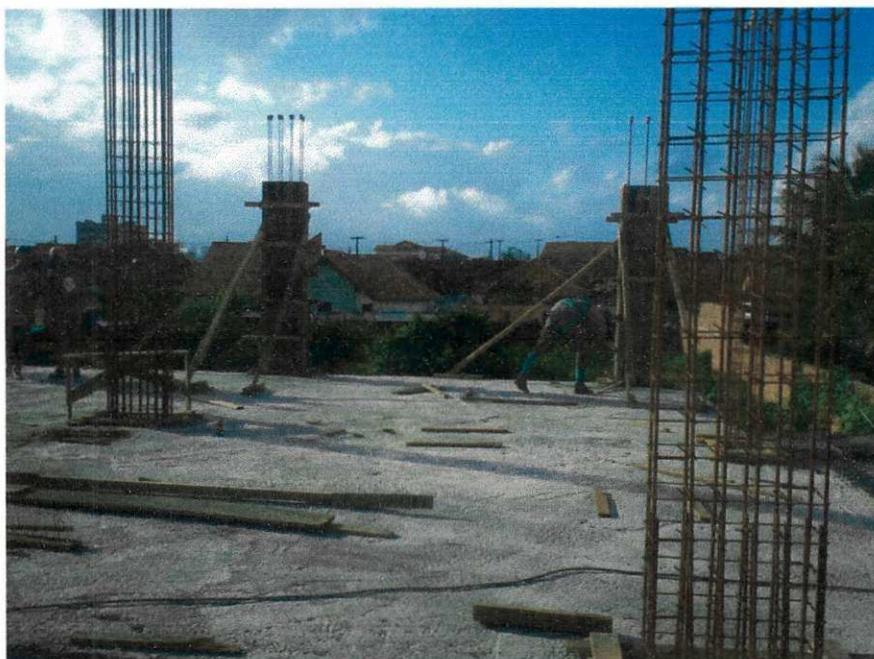


Figura 6 – Estrutura de aço dos pilares do Residencial Evidence.

Para execução desta etapa da obra é imprescindível que o canteiro de obras esteja muito bem organizado, e disponha de locais específicos para preparação das armaduras, das formas de madeira e do concreto.

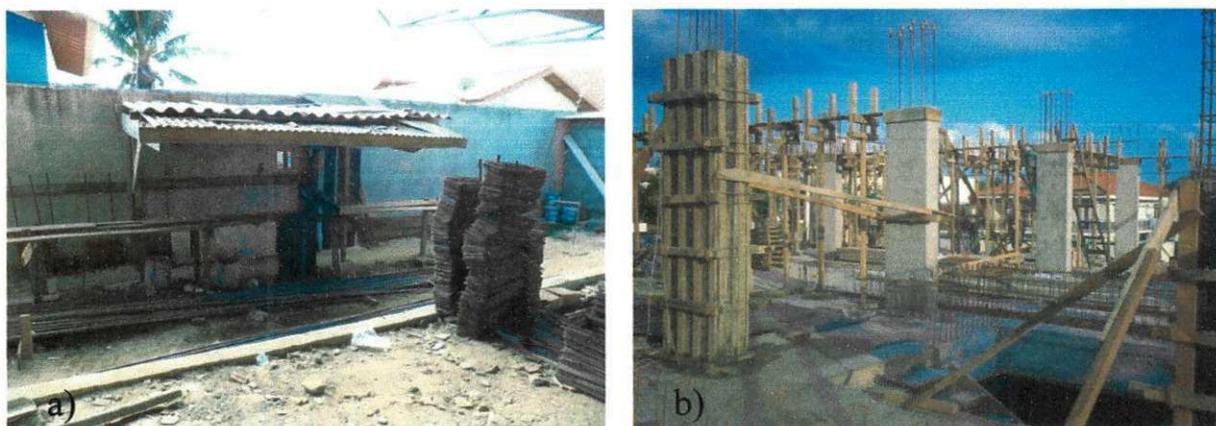


Figura 7 – a) Local do canteiro reservado para confecção da armadura; b) Disposição das esperas das vigas e das formas de madeira.



Figura 8 – Betoneira e local apropriado no canteiro, destinados ao preparo de concreto e argamassa.

4.5 Execução das Lajes

Durante o período de estágio foi acompanhada a execução de quatro lajes.

A laje do 1º, 2º, 3º e 4º pavimento do edifício. Todas foram observadas desde o escoramento até ficar pronta para concretagem, que foi realizada com a utilização de concreto usinado proveniente da empresa paraibana SUPERMIX.

Essa atividade, diferentemente das duas primeiras apresentadas, não tinha como objetivo que o estagiário contribuísse ativamente com a gerência da obra. Essa atividade foi designada para o estágio curricular supervisionado com o intuito de que o estagiário pudesse apenas observar a completa execução de uma laje de concreto armado. Tornando-se bastante relevante por estar de acordo com o curso, uma vez que foram desenvolvidos projetos teóricos de lajes em concreto armado durante o curso. Seria uma oportunidade de confrontar a teoria com a prática, além de ser uma ótima experiência para a formação da engenharia.

A execução da laje, que segundo projeto devem ser pré-moldadas pode ser dividida em várias etapas, que são apresentadas em ordem de execução.

4.5.1 Montagem da laje:

O *Evidence* apresenta área de aproximadamente 320 m² de laje a ser montada e concretada. Nelas são distribuídas em torno de 700 m de trilhos treliças (TR-8) e 3200 blocos cerâmicos de 30 cm, levando sempre em consideração a direção do menor vão. E para os grande vãos utiliza-se ainda vigas-chatas e malha de ferro fino, para garantir maior resistência da laje.



Figura 9 – Disposição da laje, em trilhos, blocos e viga-chata.

4.5.2 Escoramento e travamentos laterais:

Escoramentos são as peças que são utilizadas para apoiar as lajes e também as vigas. As escoras podem ser de madeira ou de metal. Na obra em questão as escoras eram de metálicas para as lajes e de garfos preparados em madeira para as vigas.

As escoras de metal foram alugadas de uma empresa especializada. Essas escoras possuem ajuste de altura, fazendo com que sirvam em diversas lajes diferentes (do térreo para a laje de transição, por exemplo). As Figuras 10 e 11 mostram essas escoras.

Depois que as escoras são posicionadas elas são travadas lateralmente. Isso é feito para dar maior sustentabilidade às escoras. Esse travamento lateral é feito com pedaços de madeira amarrados às escoras a 1,2 m de altura. Essas escoras são apoiadas também nas paredes mais próximas para garantir a sustentação de todo o assoalho para concretagem e para dar estabilidade às escoras enquanto as longarinas e barrotes não estiverem posicionados.



Figura 10 – Escoras metálicas para uso nas lajes.

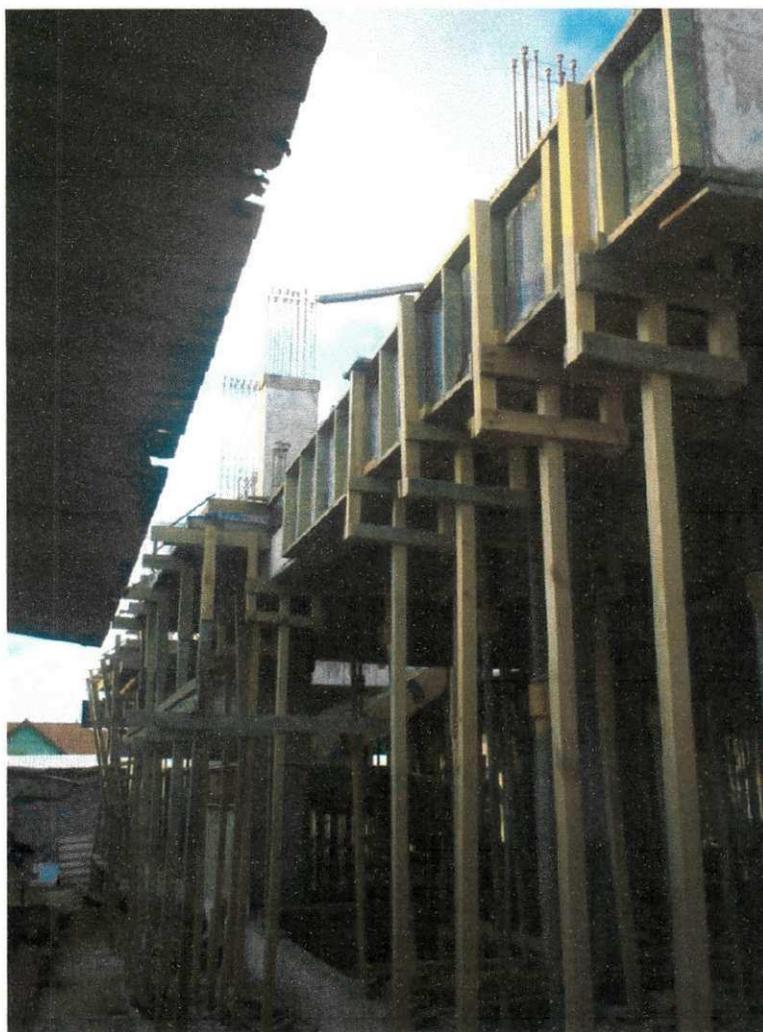


Figura 11 – Escoramentos das vigas utilizando madeira.

4.5.3 Concretagem

O dia da concretagem é sempre um dia de muita expectativa na obra. Muitas pessoas estão envolvidas no processo de concretagem da laje, e atrasos causam prejuízos. Os operários que irão participar da concretagem da laje ficam aguardando a hora de começar o trabalho. Se ocorrer um atraso, atrasa todas as demais atividades.

A laje deveria ter na sua maior parte uma espessura de 12 cm. Algumas áreas, como as áreas úmidas do banheiro dos apartamentos, tinham uma espessura um pouco menor, de 9 cm. Essas áreas foram delimitadas com uma forma de madeira branca, de modo que a altura da laje interior a essa delimitação fosse menor que a exterior. As Figuras 12 e 13 mostra essa delimitação e a chegada do concreto em obra, que deveria começar às 7:30, mas que geralmente começa com atraso.



Figura 12 – Depressão no volume de concreto para áreas do banheiro.



Figura 13 – Chegada do caminhão betoneira de concreto na obra.

Uma medida de segurança adotada pela construtora durante a concretagem da laje foi que fossem colocados protetores em todas as armaduras aparentes que pudessem cortar algum funcionário. Esse protetor é feito de plástico e tem a cor rosa. Ele é muito importante para evitar cortes e até mesmo acidentes graves, além de tela de proteção ao redor de toda a laje para evitar qualquer tipo de acidente (Figura 14).



Figura 14 – Proteção das esperas de ferros e tela de proteção para a laje.

Durante a concretagem das lajes, os operários andam sobre os trilhos, blocos e dentro do concreto, sem ver onde estão pisando. Não é incomum que alguns deles percam o equilíbrio de vez em quando, e haja quebra de materiais. Uma queda sobre uma barra de aço aparente poderia ser fatal.

Uma última etapa antes de lançar o concreto no pavimento é jogar água sobre o a laje que receberá o concreto. Isso é feito para limpá-lo e para ajudar na cura do concreto conforme Figura 15 a) e b).

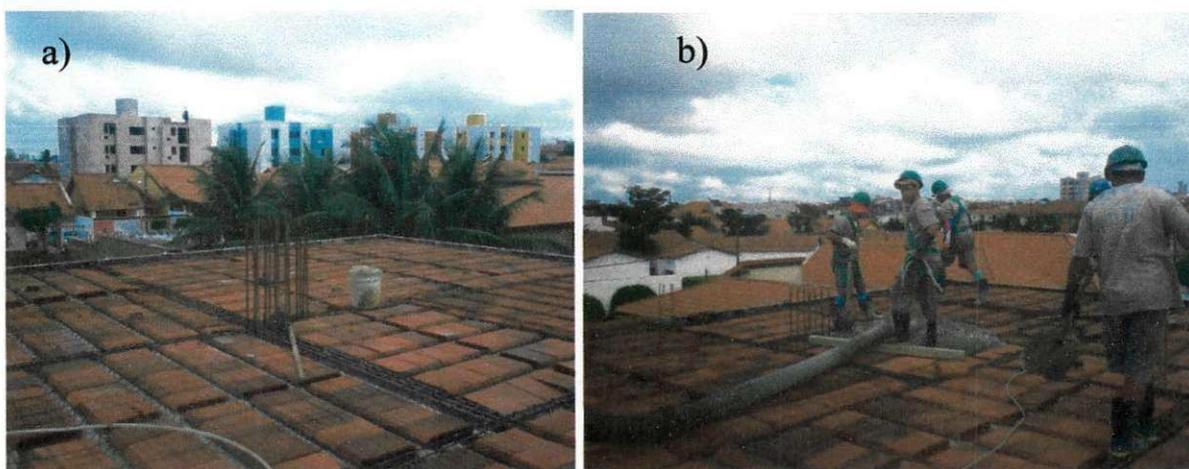


Figura 15 – a) mangueira molhando a laje; b) Início da concretagem.



Figura 16 – a) Nivelamento da laje com régua; b) Laje concretada.

Depois de todas as etapas descritas, a laje está preparada para ser concretada. Para concretar essa laje foram utilizados aproximadamente 30 m³ de concreto. Foram necessárias 4 betoneiras de concreto durante esse dia. Cada uma delas tinha horário previsto para chegar de forma que a obra não parasse durante toda a execução da laje.

O concreto utilizado foi comprado de uma empresa especializada (Concreto usinado da SUPERMIX), embora a construtora possua produção de concreto própria, mas em pequenas quantidades. Além disso, existe a necessidade de um carro com lança e bomba de pressão para lançar o concreto nos pavimentos mais altos.

Utilizou-se a lança até o 3º pavimento, a partir do 4º pavimento foi feita uma tubulação para transporte de concreto no prédio. Essa tubulação irá subindo conforme o prédio for crescendo. Essa tubulação metálica é muito bem ancorada em todos os andares. Isso é necessário, pois a pressão é muito grande dentro do tubo e ocorrem recalques fortes constantemente. Desse pavimento para cima existe a necessidade de se utilizar a tubulação interligada a uma bomba de pressão.

A tubulação metálica que desemboca na laje a ser concretada é acoplada a uma tubulação de borracha. Essa tubulação é chamada de mangote. O mangote é utilizado para guiar o concreto nos diversos pontos da laje. Como esse mangote é pesado, ainda mais com concreto fresco no seu interior, a grua mais próxima é utilizada para sustentá-lo enquanto dois empreiteiros direcionam o concreto fresco.

Mesmo sem ter que erguer o mangote, o seu direcionamento é uma tarefa bem árdua e

pesada, uma vez que o mangote não dá completa mobilidade de direcionamento. O que ocorre é que os operários forçam o mangote na direção desejada fazendo muita força de um lado para o outro. Enquanto o concreto ia sendo jogado na laje, alguns empreiteiros ficavam responsáveis por espalhar o concreto. Eles usavam enxadas para fazer esse serviço. Conforme mostra as Figuras 15 e 16.

A concretagem foi feita a partir de uma determinada extremidade do prédio e seguiu em sentido horário até dar a volta completa e concretar toda a laje. Após espalhar o concreto sobre um apartamento completo (em média) alguns operários continuavam espalhando o concreto e outros dois usavam um vibrador para adensar o concreto e acabar com os espaços vazios entre as armaduras.

O concreto preparado com cimento portland deve ser mantido umedecido por, no mínimo, sete dias após sua concretagem (Figura 17), pois a água é indispensável às reações químicas que ocorrem durante o seu endurecimento. A cura, que é o processo de endurecimento, quando bem executada, torna o concreto mais resistente e mais durável. Porém, quando mal realizado, torna-se enfraquecido, podendo ocorrer fissuras de retração, com prejuízo da durabilidade e resistência. A cura é realizada com o lançamento de água sobre a superfície de concreto. Pode-se usar também papel, tecido, ou areia, que constantemente umedecidos, evitam a perda de água do concreto para o ambiente.



Figura 17 – Laje umedecida para auxiliar no processo de cura.

Segundo a NBR 6118/2003, a desfôrma das peças deve ocorrer após os seguintes prazos: três dias para faces laterais; 14 dias para as faces inferiores, mantidos os puntaletes; 21 dias para as faces inferiores, inclusive puntaletes.

4.6 Alvenaria de vedação

Durante o período de estágio também foi possível presenciar o início da execução da alvenaria, que segundo AZEREDO (1997) corresponde a parte da obra constituída de pedras naturais, tijolos ou blocos de concreto, ligados ou não por meio de argamassas, comumente deve oferecer condições de resistência e durabilidade e impermeabilidade.

Observou-se que durante a execução da alvenaria devem ser considerado os seguintes aspectos:

1º Efetuar a "marcação" das paredes com base na planta baixa (arquitetônica) da edificação, executando os cantos com uma lajota e, logo após, a primeira fiada com argamassa e com o auxílio de linha, esquadro, prumo e nível;

2º Nas extremidades das paredes, executar "prumadas" que servem de guia, controlando sempre o serviço com o prumo e assentando os tijolos em sistema "mata-junta" (junta vertical desencontrada) - Figura 5 e Figura 6.

3º Executar todas as fiadas, seguindo uma linha nivelada para cada uma e presa entre duas prumadas-guia.



Figura 18 – Alvenaria do 1º pavimento do Residencial *Evidence*.

A superfície de uma parede de alvenaria bem executada e perfeitamente plana, vertical e necessita de pequena espessura de argamassa de revestimento.

4.7 Segurança na construção civil

A segurança foi um dos aspectos da prática da construção civil que ficou mais evidenciado durante o período de estágio, afinal todas as atividades da engenharia oferecem grandes riscos aos que atuam diretamente nela. Por isso, faz-se necessário a utilização de medidas de segurança em todo o canteiro de obras e principalmente a utilização de equipamentos de segurança por todos os funcionários.

De acordo com a NR-18 (Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho), os equipamentos de proteção individual devem ser fornecidos de forma gratuita para os empregados sempre que as medidas de proteção coletiva não forem viáveis do ponto de vista técnico ou não oferecerem completa proteção aos operários. Os EPIs (equipamentos de proteção individual) costumam ser, entretanto, um dos bons indicadores das condições de segurança de uma obra.

Funções que os empregados executam na obra, quais os EPIs indicados:

- administração em geral - calçado de segurança;
- almoxarife - luva de raspa;
- armador - óculos de segurança contra impacto, avental de raspa, mangote de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- azulejista - óculos de segurança contra impacto, luva de PVC ou látex;
- carpinteiro - óculos de segurança contra impacto, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- carpinteiro (serra) - máscara descartável, protetor facial, avental de raspa, calçado de segurança;
- equipe de concretagem - luva de raspa, calçado de segurança;
- equipe de montagem (grua torre, guincho, montagens) - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, protetor facial, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- operador de betoneira - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, protetor facial, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- operador de compactador - luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de empilhadeira - calçado de segurança, colete refletivo;
- operador de guincho - luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de máquinas móveis e equipamentos - luva de raspa, calçado de segurança;

- operador de martetele - óculos de segurança contra impacto, máscara semifacial, máscara descartável, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de policorte - máscara semifacial, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- pedreiro - óculos de segurança contra impacto, luva de raspa, luva de PVC ou látex, botas impermeáveis, calçado de segurança;
- pintor - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, máscara descartável, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- servente em geral - calçado de segurança (deve sempre utilizar os equipamentos correspondentes aos da sua equipe de trabalho)
- soldador - óculos para serviços de soldagem, máscara para soldador, escudo para soldador, máscara semifacial, protetor facial, avental de raspa, mangote de raspa, luva de raspa, perneira de raspa, calçado de segurança;

Observações:

- o capacete é obrigatório para todas as funções;
- a máscara panorâmica deve ser utilizada pelos trabalhadores cuja função apresentar necessidade de proteção facial e respiratória, em atividades especiais;
- o protetor auricular é obrigatório a qualquer função quando exposta a níveis de ruído acima dos limites de tolerância da NR 15;
- a capa impermeável deve ser utilizada pelos trabalhadores cuja função requeira exposição a garoas e chuvas;
- o cinturão de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado pelos trabalhadores cuja função obrigue a trabalhos acima de 2m de altura;
- o cinto de segurança limitador de espaço deve ser utilizado pelos trabalhadores cuja função exigir trabalho em beiradas de lajes, valas etc.

Durante o estágio verificou-se a importância da frequência de um estagiário de engenharia na obra, quanto a necessidade da conscientização por parte dos operários no que diz respeito ao uso dos EPI's. Podendo-se deste modo afirmar que a promoção de campanhas de conscientização através de cursos e palestras, mostrando a importância da segurança no trabalho, é uma necessidade para se evitar possíveis acidentes que venha sacrificar a saúde dos operários, e promover nas obras a utilização destes equipamentos, pois os operários na ausência de um fiscal, costumam não fazer uso de tais equipamentos e quando o engenheiro retornava rapidamente eles montam os EPI's, dificultando a própria fiscalização.

5. CONCLUSÃO

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio foram úteis para aprimorar o conhecimento técnico aliado a experiência de vivenciar uma construção civil de médio porte. O contato com uma obra de engenharia civil se faz necessário à formação do(a) futuro(a) engenheiro(a), mesmo que esse apenas acompanhe a obra, sem realizar projetos ou executá-los. Pode se afirmar que as atividades previstas para o estágio foram realizadas de maneira adequada.

Um fato importante a ser destacado é a diferença entre a abordagem teórica e a prática adotada em uma obra desse porte. Vários conhecimentos teóricos vistos em sala de aula foram observados na prática, complementando o aprendizado. Teve-se também uma percepção do linguajar técnico usualmente empregado nas obras. Vale a pena ressaltar a importância da convivência com os funcionários das obras, o que foi de grande valia, pois, apesar de sua simplicidade e pouco estudo, têm muita experiência e souberam transmitir com boa vontade informações valiosas.

As atividades corriqueiras em uma obra de edificações eram desconhecidas antes da realização do estágio, ressaltando a importância do contato com a prática durante o decorrer do curso de engenharia civil. Visitas a obras desse tipo poderiam diminuir essa falta de conhecimento durante o curso. Portanto, o estágio serviu positivamente ao seu propósito final, e ajudou na formação acadêmica e profissional da estagiaria.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 6118:2003: Projeto e execução de obras de concreto armado - procedimentos. Rio de Janeiro

AZEREDO, Hélio Alves de; O edifício até sua cobertura/ Hélio Alves de Azeredo – 2ª edição – São Paulo: Blucher, 1997.

NR 18 - NORMA REGULAMENTADORA NÚMERO 18. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Ministério do Trabalho e Emprego. Publicação: Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978