

Relatório

Estágio Supervisionado

Professor: Perillo Ramos Borba (supervisor)

Aluno: Francisco Jacélio Ferreira Viana

Local: Colima Plaza Hotel

Mestre-geral da construção: ELIAS

Arquiteto responsável: Carlos Alberto Almeida

Departamento de Engenharia Civil

Centro de Ciências e Tecnologia



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

Introdução

O principal objetivo desta relatório é mostrar todo o desenvolvimento na execução da obra, apontando os principais trabalhos que foram realizados no canteiro de obras desde a execução dos pilares até a das vigas, incluindo-se os elementos précolados, chapisco, pintura e muitas outras.

Será relatada à medida que for se desenvolvendo a obra os principais pontos de execução que mereceram atenção especial e que porventura causem uma impressão maior.

Minha tarefa principal foi acompanhar o desenvolvimento da obra observando-se o projeto com as normas técnicas e demais requisitos necessárias para uma completa utilização dos trabalhos realizados na obra. As plantas de forma que eram por partes, levadas ao canteiro de obras sempre recebiam atenção especial do mesmo e nesse caso em que ela porventura não entendesse foram consultas prévias antes de mandar executar a tarefa.

Desenvolvimento

Como exemplo, pode-se citar a caso de ferragem da parede uma determinada viga em que não conseguindo entender a posição da mesma de acordo com a planta de fôrno teve que cancelar a execução de colocação dos ferros para que depois de esclarecidas as dúvidas que ela possuía, pudesse mandar executar os trabalhos de colocação dos ferros nas posições adequadas para posterior preparo das formas e concretagem da viga.

As fundações constaram de várias partes assim discriminadas: obra escavadas, canteiro, corte, alvenaria de pedra enterrada, sapatas e sapatas.

As escavações foram feitas de acordo com as necessidades da construção e não tive oportunidade de saber precisamente quais as medidas reais que foram tomadas para se fazer as escavações, pois, durante a realização desta parte não tive oportunidade de medi-las.

Segundo informações no local houve um corte no terreno na parte mais alta por ser o terreno inclinado e a necessidade de colocar-se num plano horizontal para que se fosse construído em cima de um terreno plano.

A ferragem utilizada nas sapatas segundo informações dos operários tiveram exclusiva obediência à planta de forma e as devidas posições e espaçamentos foram tentadas seguir-se à risca o que vinha nas plantas de formas.

As dimensões das sapatas, inclusive foram obedecidas, justifico esta informação por pesquisa que realizou-se na obra.

Na instalação do canteiro de obras tínhamos um buraco que servia para abrigar ferramentas e dava assim o suporte necessário para que a obra fosse construída.

A alvenaria de pedra enterrada foi executada com argamassa de cimento, areia e pedregos e pedra magra para esta execução procedendo-se da seguinte forma :

Jogou-se o pedregos no vala e juntou-se com argamassa do modo que /

frescos preenchidos todas as v-zias a fim de se evitar problemas futuros na construção.

Em cima da alvenaria de embasamento foi executada uma cinta cagnamin de cinta de fundação. Tal cinta envolveu toda a obra de construção e foi executada nas dimensões especificadas na planta de forma de fundação.

Durante a execução das espigas, antes de iniciar-se colocou-se uma camada de concreto magro com espessura variável de 6 a 8 cm que tem função de regularizar a superfície e proteger a ferrugem evitando o contato direto com o solo.

Logo após concretadas as cintas, com suas respectivas ferragens e nas dimensões especificadas executou-se uma camada de concreto magro em cima do estro, com espessura mais ou menos de 10cm para regularizar a superfície e permitir que o piso fosse colocado sobre uma superfície regular.

Segundo informações do local, as espigas foram dimensionadas de acordo com a carga que a mesma fosse receber do pilar e transmitir ao terreno, obedecendo-se todas as normas técnicas. As dimensões das espigas como se sabe deve obedecer estritamente ao projeto estrutural (planta de forma) e foram executadas de modo que não houvesse deformações por abaulamento do concreto. Uma observação importante pôde ser notada, após o fechamento de suas possíveis falhas ou brechas, unedeceu-se a forma para facilitar os trabalhos quando da retirada das mesmas isto realizado antes de ser feito o lançamento propriamente dito do concreto na forma.

Os materiais utilizados nas formas foram inicialmente as tábuas comuns de madeira prendada e posteriormente as pregos.

Para a execução dos pilares foram inicialmente preparados as ferragens. Após o preparo de todas as ferragens iniciou-se o trabalho de colocação das formas.

Dimensionou-se os pilares de acordo com as cargas dos muros e as

carregue que pudessem suportar.

Logo após esta parte iniciou-se a concretagem propriamente dita com o lançamento do concreto em todas as formas que fazem parte da vedação térrea.

O lançamento do concreto foi executado com muita cuidado para evitar que as formas abrissem o que causaria perda de concreto e também de tempo na execução da obra.

Logo se observou que ficava os ferros de apoio para receber as ferragens subsequentes.

Por se tratar de uma obra de porte médio o concreto foi preparado mecanicamente com uma betoneira, que ofereceu a vantagem de produção ser bem maior, a dosagem ser observada rigidamente, e a mistura apresentar uma homogeneidade muito mais constante que se o concreto for preparado manualmente e além de todas estas razões também deve-se acrescentar que com o preparo mecânico o concreto apresenta alta resistência, oferecendo maior segurança à construção.

Pode-se salientar ainda que a preparo mecânico evitou as perdas excessivas decorrentes se o preparo fosse manual, e a resistência do concreto será muito maior comparado com o processo manual pois, neste processo a resistência depende única e exclusivamente da aptidão dos operários conhecidos como travadores, e a mesma só atinge uma boa marca dependendo do desempenho dos travadores durante o seu preparo.

Observou-se durante a realização de concretagem de todas as partes que os seguintes aspectos devem ser rigidamente respeitadas: primeiro, com relação ao transporte que foi realizado de tal forma que se evitasse segregação ou agregação de seus elementos bem como a perda por evaporação ou até mesmo por vazamentos.

Procurou-se transportar o mínimo possível na direção horizontal, colocar a betoneira em uma posição intermediária para tornar menor o tempo de transporte para qualquer das lados da construção.

O lançamento do concreto procurou-se fazer na posição mais próxima de sua posição final a fim de que se evitasse incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras; procurou-se evitar de tudo não lançar o concreto de altura superior a 2m. Nos lugares em que se tornou difícil o lançamento do concreto abriu-se janelas nas formas exatamente para facilitar o lançamento da mesma.

O adensamento do concreto foi feito mecanicamente a usar-se para isto um vibrador. O mesmo foi realizado paralelamente ao lançamento do concreto e imediatamente após, e foi realizado continuamente.

Durante o adensamento também foram tomadas as devidas precauções para que o concreto preenchesse todas as partes da forma, tomando-se cuidado especial para que não se formassem ninhos, vãos e arremata conhecidas como buxig, e não houvesse segregação de materiais.

Outro cuidado especial foi o tentativo de evitar vibração nas molduras, para que não se formassem vazios ao seu redor, obtendo assim, prejuizo de aderência.

Evitou-se também vibrar as formas para não haver deformação nas mesmas, que fossem altamente prejudiciais á obra, e que se eviasse a ocorrência desta deformação dever-se-ia suspender a concretagem retirando a concreto e consertar a forma, para posteriormente lançar-se novamente o concreto e conseguir a perfeição desejada a fim de evitar problemas que causem prejuizos á qualquer obra.

Nos lugares em que o lançamento do concreto era interrompido as produções devidas foram tomadas, pois, nestas regiões formava-se uma junta de concretagem região da peça na qual o concreto pertencente terá uma idade diferente.

Tais juntas de concretagem procurou-se localizar nas regiões em que os esforços de cisalhamento fossem os maiores possíveis e de preferência na posição normal aos esforços de compressão.

Nestas juntas antes do início da concretagem procurou-se, it-

Assim, remover o pó da concreto pré-moldada, limpar a superfície da junta, aplicar uma camada de cimento na junta e, em seguida, realizar um bom acabamento e deixar ferros de aço quando o período de cura fosse relativamente elevado.

Os escoramentos das vigas são realizados com estroncos colocados abaixo das vigas na posição vertical ocupando todas as juntas e peças estruturais.

Os pilares também possuem escoramentos em todas as posições e precauções para colocar os estroncos com espaçamentos variáveis de acordo com a peça estrutural que se deseja executar. Os escoramentos dos pilares são realizados com tábuas entrelaçadas de modo que não se deixassem espaçamentos muito grandes que comprometessem a forma por ocasião do lançamento do concreto viesse a abrir.

As lajes pré-moldadas são executadas de conformidade com as normas existentes. Os trilhos sempre têm o tamanho do menor vão da laje e para efeito de cálculos deve-se considerar todos os apoios como sendo bisposiadas.

As lajes pré-moldadas foram usadas no invólucro da laje de concreto convencional em razão da economia decorrente de sua aplicação, além de tudo as lajes pré-moldadas têm resistência idêntica ao concreto convencional, a economia de madeira é altamente significativa e, portanto, necessário se fazer o traço, fazendo a substituição e neste apenas o escoramento das nervuras. O seu tempo de execução é menor que o de uma laje de concreto convencional, o que representa uma grande economia na mão-de-obra.

Para melhorar a rigidez do sistema e combater alguns defeitos adicionais, procurou-se usar ferragens adicionais, que elevaram cada vez mais a resistência da laje.

O experimento foi executado com concreto simples e comparado com agregado grúdo e estabilizado.

Apesar de serem lajes de piso e todas pela laje pré-moldada, por não possuírem sobrecarga excessiva ou efeito dinâmico

quando estas são de cuidados especiais durante tal modo que a solução em concreto convencional é deste fazer ainda, onerosa.

O esparçamento das lajas só após paradas nos apoios - fim de evitar futuramente problemas na construção, tais como rachaduras e fissuras.

O modo de execução destas lajas também foi observado e pôde-se apontar alguns detalhes que foram seguidos durante a sua realização. O esparçamento das nervuras foi executado de modo a suportar o peso da construção tal tipo de trabalho com o denominado costelamento da laja; sem se observar-se que o costelamento era realizado no sentido normal às nervuras; o esparçamento entre as estruturas era relativamente significativa e obrigava a fazer mais ou menos um metro; as contraflechas eram aplicadas em função da vão da laja.

As nervuras eram apoiadas nos vigas, e concretou-se em primeiro lugar as vigas e logo após as nervuras. Para que houvesse uma melhor aderência e homogeneidade entre o concreto das vigas e o concreto das nervuras quebrou-se previamente as cabeças das nervuras de modo que somente os furos penetrassem nas fôrmas das vigas.

Logo após a colocação das nervuras fez-se a colocação das blocos.

Depois de executados todos estes trabalhos partiu-se para a observação da laja pré-moldada antes de ser concretada.

As principais deficiências notadas eram consertadas para que a laja tivesse condições normais.

Entre essas deficiências deve-se citar, por efeito específico da confirmação alguns excessos, como por exemplo, blocos quebrados ou mesmo alguns que esparçaram das trilhas, trilhas quebradas ou fôrmas desfeitas - observações como fôrmas, ou bráxos da laja e no caso de ocorrência de alguns dos excessos fôrmas e substituição imediata de qualquer uma destas partes pré-moldadas.

Tudo foi feito para que se tivesse um plano de trabalho de 2 dias e salientamos que tais procedimentos foram feitos de maneira a não partarem o plano de 1 dia.

O processo de cura do esparmento é idêntico ao prescrito, utilizando-se pilares e vigas.

A alvenaria de levante foi executada após a retirada dos escombertos das vigas e lajes. Na alvenaria foi utilizado tijolos furados de 1/2 vez e argamassa utilizada para a execução de mesma foi constituída de cimento, cal, areia e água em proporções adequadas.

Os tijolos furados utilizados são do tipo axial, feitos mecanicamente, a fim de que apresentem boa resistência. Suas dimensões e a quantidade de furas dependem exclusivamente do fabricante de modo.

Por se tratar de uma obra que possui um certa parte e significância colocou-se em seu redor obras de arame farpado cercando toda a construção com o intuito de evitar a saída de operários fora da expediente ou a entrada de vendulos na zona de construção a que provocaria danos serios à obra e prejudicariam de uma ou de outra forma o seu andamento normal.

Em virtude de grande quantidade de chuva, sendo necessária parando os trabalhos em dias mais lentos exatamente porque por a realização de certos trabalhos não era conveniente com a interferência do tempo, já que não havia condições de maneira alguma de realizar tais atividades.

Apesar disso, eram realizadas outras atividades que a chuva não prejudicava, como por exemplo, os trabalhos de carpintaria, que se concretizavam com o preparo das fôrmas enquanto não se tinha condições de realizar outras atividades.

Uma das principais coisas que se deve tentar alcançar é evitar acidentes de trabalho. Para isto o engenheiro fiscal ou /

responsável pela obra deveria manter a obra sempre limpa, e a evitar que partes elementares estranhas, como pregos, e rebucas e outras partes de materiais provocassem acidentes de trabalho através de um acidente à obra, pois além de perder uma força de trabalho em sua totalidade teria a despesa de fazer a coisa, de ter que contratar, embora empregado para substituir aquele acidente, e que acrescentaria aumento no orçamento da construção, e que não era significativo para ele um operário, mas se continuasse a acontecer poderia passar muito no final do orçamento.

Uma pessoa bastante importante no desenvolvimento da obra é o mestre geral que possui um bom conhecimento e respeito de projetos, uma habilidade técnica de construção, espírito de liderança no comando da equipe bastante notada quando de sua proximidade, que foi uma importante presença no desenvolvimento da construção.

Falando das equipes utilizadas para a construção também merece destaque a equipe que realizava os trabalhos de carpintaria e seu trabalho consistia em cortar a madeira, montar as formas, fazer escoramentos e fazer a desforma e a confecção dos andaimes. Trabalho de uma equipe bastante importante na construção e o seu desenvolvimento também é muito significativo no desenvolvimento da obra.

No total toda a experiência adquirida, por parte que não foi valorizada foi altamente válida individualmente, pois no desenvolvimento da obra foi possível desvendar algumas dúvidas que ainda existiam na aplicação da teoria. Muitas tarefas eram executadas e as experiências de perto e se colocou em contato direto com os trabalhos realizados pelos operários, dando uma idéia melhor de todas as funções dos diversos operários, como o carpinteiro, o pedreiro, o servente, o ferreiro e seus ajudantes, em suas respectivas funções e subdivididas de modo que cada função fosse realizada por um operário especializado naquele tipo de serviço e fim de que fosse possível um maior rendimento e produção bem maior na realização das tarefas da construção.

Conclusão

Analisando-se o aprendizado realizado durante o período de estágio, chega-se a uma conclusão sólida que, sem a observação não teria sido possível memorizar muitos dos elementos da engenharia civil, inclusive entrando em pequenos detalhes quando da execução das tarefas realizadas com o intuito de formar a consciência e buscar uma melhor vivência do estudante de engenharia com as atividades empregadas na obra. O principal aspecto considerado foi bastante proveitoso e deu origem, no início de um entrosamento de um trabalho que será desenvolvida no decorrer do tempo e que só com a prática e a solidificação com a experiência, contínua e ininterrupta. Tornou-se então, bastante comum reconhecer tal problema, quando a verdadeira dificuldade de solução só será realmente adquirida com a experiência e a prática profissional. Sabemos, portanto, que esta pequena experiência de alguns meses apenas veio a dar o primeiro passo numa luta que será travada a cada dia e com o passar do tempo, a que futuramente se poderá dar a solução para os problemas surgidos no exercício da profissão.