



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ALUNO
MURILO ALVES DE OLIVEIRA

CAMPINA GRANDE, MAIO DE 2007



MURILO ALVES DE OLIVEIRA



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Trabalho realizado para integrar
o conjunto de atividades e
estudos relacionados ao curso
de Engenharia Civil

Supervisor: Prof. Marco Aurélio de Teixeira e Lima

CAMPINA GRANDE, MAIO DE 2007



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

Lista de Fotos

Foto 01	Escavação Mecânica	09
Foto 02	Execução da Sapata	10
Foto 03	Concretagem da Sapata	10
Foto 04	Concretagem, Compactação e Limpeza do Cálice	11
Foto 05	Sapatas do Prédio 2	11
Foto 06	Sapatas do Prédio 3	12
Foto 07	Escavação das Sapatas do Prédio 4	12
Foto 08	Bases das Sapatas do Banbury	13
Foto 09	Escavações das Sapatas dos Moinhos	14
Foto 10	Concretagem das Paredes Laterais da Base dos Moinhos	14
Foto 11	Execução das Fôrmas para Concretagem	15
Foto 12	Armação das Fôrmas das Cintas do Prédio 4	16
Foto 13	Cintas do galpão Principal	16
Foto 14	Colocação do Pilar no Cálice da Sapata e Alinhamento	17
Foto 15	Escavação dos Pilares	18
Foto 16	Parte Superior do Pilar	19
Foto 17	Pilares	20
Foto 18	Execução da Alvenaria	21
Foto 19	Vigas Galpão Principal	23
Foto 20	Armação	24
Foto 21	Execução das Lajes	26
Foto 22	Regularização do Contrapiso	27
Foto 23	Execução da Pavimentação	28
Foto 24	Execução do Contrapiso dos Prédios em Anexo	29
Foto 25	Armação da Cobertura	30
Foto 26	Revestimento Lateral	30
Foto 27	Revestimento Cerâmico	32
Foto 28	Pintura PVA	32
Foto 29	Gail	33
Foto 30	Granito	34
Foto 31	Pintura Epóxi	34
Foto 32	Forro PVC	35
Foto 33	Forro em Durawall	35
Foto 34	Tubulação de Água Pluvial e de Esgoto	36
Foto 35	Tubulações	37
Foto 36	Vista Frontal	39
Foto 37	Galpão Principal	40
Foto 38	Galpão Principal	40

Lista de Figuras

Figura 1	Planta Baixa da Construção da Ampliação da Alpargatas	7
Figura 2	Detalhamento da Armadura dos Pilares do Galpão Principal	18
Figura 3	Detalhe das Vigas	22
Figura 4	Viga com Dimensão de 25 x 80 cm	24
Figura 5	Sentido das Vigoras	25
Figura 6	Ficha de Rastreabilidade	38

Sumário

1.0	Introdução	6
2.0	Apresentação	6
3.0	Atividades	8
3.1	Execução das Sapatas	8
3.1.1	Sapatas do Galpão Industrial	9
3.1.2	Sapatas do Prédio 1	11
3.1.3	Sapatas do Prédio 2	11
3.1.4	Sapatas do Prédio 3	12
3.1.5	Sapatas do Prédio 4	12
3.1.6	Sapatas do Moinho e do Banbury	13
3.2	Execução das Cintas	15
3.3	Execução dos Pilares	16
3.3.1	Pilares do Galpão Principal	16
3.3.2	Pilares dos Prédios I, II, III, IV	19
3.4	Alvenaria	20
3.5	Vigas	22
3.5.1	Vigas do Galpão Principal	22
3.5.2	Vigas dos Prédios Anexos	23
3.6	Laje Pré-Moldada	25
3.7	Execução do Contrapiso e Piso	26
3.7.1	Galpão Principal	26
3.7.2	Prédios Anexos	28
3.8	Cobertura	29
3.9	Revestimentos	31
3.9.1	Parede	31
3.9.2	Piso	33
3.9.3	Teto	34
3.10	Instalações	36
4.0	Levantamento in loco e no Projeto	37
5.0	Rastreabilidade do Concreto	37
6.0	Conclusão	39
7.0	Fotos	39
8.0	Bibliografia	41

1.0 INTRODUÇÃO

Este relatório tem como finalidade mostrar o conhecimento aprendido na prática, junto ao orientador, descrevendo as atividades realizadas na obra.

As principais atividades realizadas dentro da obra foram:

- Observação das etapas de execução;
- Levantamento in loco e no projeto;
- Fiscalização da qualidade da execução das atividades e dos materiais;
- Rastreabilidade do concreto.

2.0 APRESENTAÇÃO

O relatório foi desenvolvido com base num estágio na área de Engenharia Civil, ocorrido no período de junho de 2006 a novembro de 2006, na obra de Ampliação da Alpargatas localizado no Distrito Industrial, em Campina Grande – PB.

A obra foi executada pela construtora CAMARGO CORRÊA e fiscalizada pela própria ALPARGATAS, empresa contratante. O projeto consistiu na construção de um galpão industrial com quatro prédios, sendo dois deles mezaninos (Figura 01).

Os projetos foram desenvolvidos por empresas diferentes, entre elas estão:

- Arquitetura (LERNE);
- Hidráulico, Sanitário e Elétrico (LERNE);
- Estrutural (CASTRO);
- Metálico (MEDABIL).

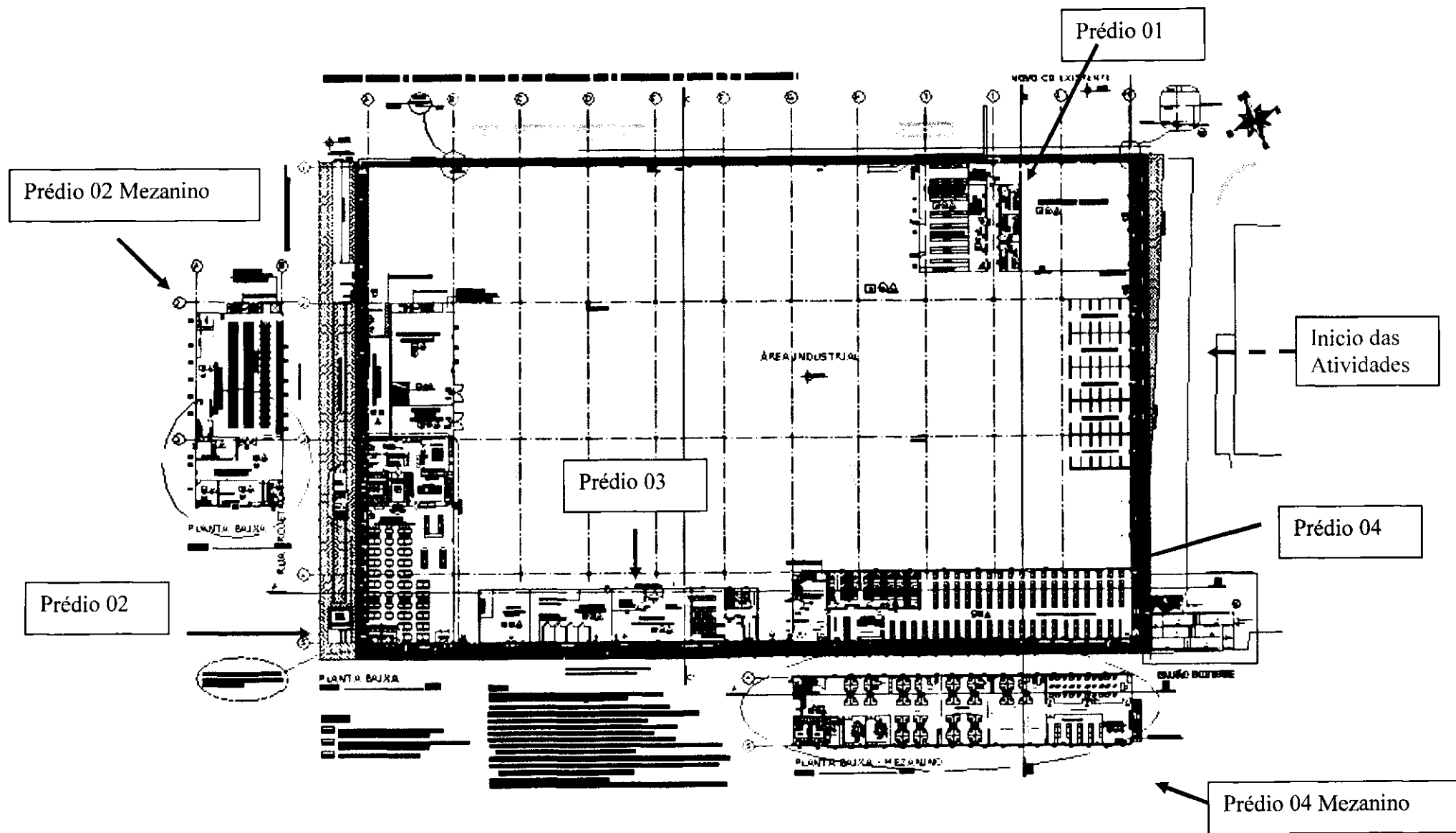


Figura 01 – Planta Baixa da Construção da Ampliação da Alpargata

A obra tinha como prazo, até o dia 10 de setembro para concluir, porém, com atrasos de várias empresas, houve prorrogação até o dia 30 de novembro.

Entre as empresas que executaram as atividades estão:

- BMC (responsável pela construção em geral);
- Qualieng (responsável pelas tubulações elétricas, hidráulicas, de vapor, de incêndio etc.);
- Medabil (responsável pelo telhado do galpão, armado em treliças metálicas);
- Engeprol (assentamento cerâmico e drenagem);
- Habiblan (assentamento cerâmico);
- Marmoraria Campinense (granito);
- Maklyn (armação do forro de PVC e Drywall);
- JC arte Pintura (pintura);
- (instalação do durawall);
- Magela (portões de ferro, perfis laminados, contramarcos, etc.);
- Marcos móveis (portas de madeira);
- Remac (topógrafo e laboratoristas).

3.0 ATIVIDADES

O estágio iniciou-se no dia 01 de junho de 2006 e as atividades que estavam em andamento era a de escavação das sapatas, execução dos pilares, colocação dos pilares no cálice das sapatas e execução das cintas da parte do Galpão Principal.

Todas as atividades foram iniciadas pela parte leste do galpão principal como mostra a seta na Figura 01.

3.1 Execução das Sapatas

Quando o estágio iniciou, a terraplanagem do terreno já havia sido concluída, tendo a obra iniciado no dia 10 de maio. A atividade que estava em andamento no mês de junho era a de locação topográfica das escavações das fundações.

3.1.1 Sapatas do Galpão Industrial

As escavações das sapatas iniciaram-se pelas sapatas do Galpão Industrial localizadas na parte leste. A grande parte da escavação foi feita mecanicamente visando atingir uma profundidade de aproximadamente uns 3,00 e para acelerar as atividades (Foto 01).

As sapatas do galpão industrial possuíam aproximadamente dimensões de 2,20 m x 2,40 m e as escavações foram feitas com 0,50 m a mais de sua dimensão, para que assim se pudesse trabalhar.

Realizada a escavação das fundações das sapatas, era colocado uma sub-base de solo-cimento de aproximadamente 1 m, compactada em camadas de 0,20 m a 0,30 m cuminando por uma base de concreto magro de 5 cm de espessura para evitar o contato direto com o solo e também regularizar a base da sapata a ser assentada.



Foto 01 – Escavação Mecânica

Devido às chuvas ocorridas em alguns dias e meses, foi necessário bombear a água acumulada nas covas das fundações das sapatas e, no lugar de utilizar solo cimento, utilizou-se pó-de-pedra, enrijecendo a base da sapata, compactando-o e depois uma camada de concreto magro como descrito anteriormente.

Regularizado o solo, a atividade seguinte foi a de colocar a armadura e montar a fôrma para a concretagem. A armadura era montada de tal forma que se alinhasse com as demais do mesmo eixo para assim não ter problemas futuros de alinhamento no pilar e por fim no telhado metálico. As fôrmas eram de madeira convencional. (Foto 02)

À medida que era lançado concreto na base da sapata, este era vibrado mecanicamente. (Foto 03)

A concretagem da sapata foi feita em duas etapas: primeiro concretava-se a base e depois o tronco (cálice).

O concreto utilizado para a base e o tronco das sapatas tinha f_{ck} de 25MPa com slump de 60 ± 10 .

Quando a parte do cálice da sapata se encontrava já concretada se fazia uma limpeza para que quando fosse colocar o pilar pré-moldado não existesse nenhum material estranho dentro. (FOTO 04)

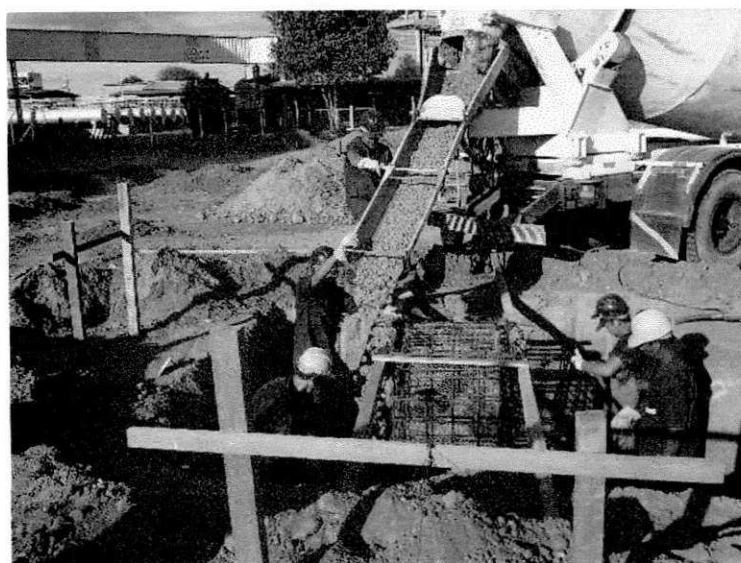


Foto 03 – Concretagem da sapata

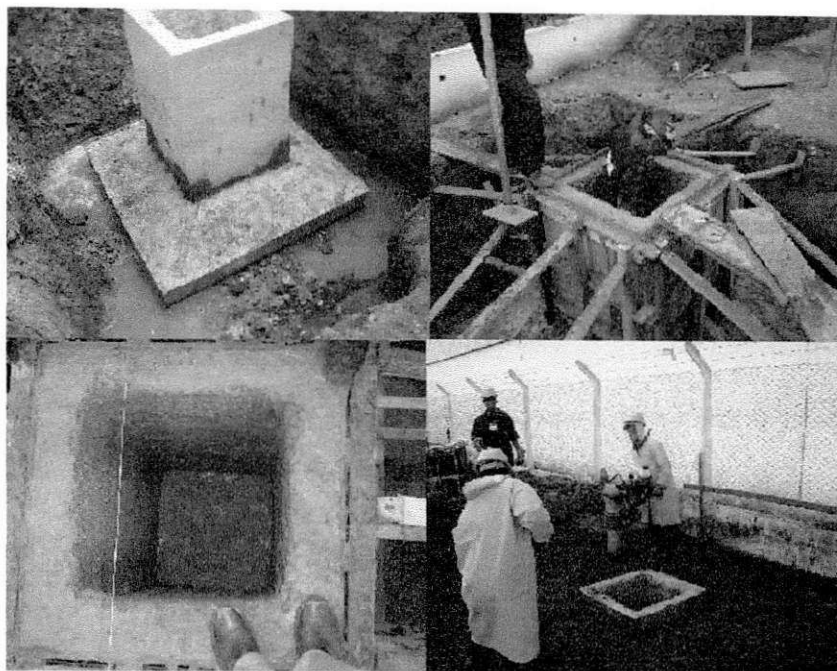


Foto 04 – Concretagem, Compactação e Limpeza do Cálice.

3.1.2 Sapatas do Prédio 1

Iniciada também no mês de junho, as sapatas do prédio 1 foram realizadas da mesma maneira das sapatas do Galpão Industrial sendo com dimensões variando de 1,30 x 1,50.

3.1.3 Sapatas do Prédio 2

No início do mês de julho iniciou-se a escavação e execução das sapatas localizadas no prédio 2 na parte oeste do Galpão Principal. A parte técnica e as dimensões são semelhantes a do prédio 4. (Foto 06).



Foto 05 – Sapatas do Prédio 2

3.1.4 Sapatas do Prédio 3

No final do mês de junho deu o início das escavações das sapatas do prédio 3, sendo o seu procedimento semelhante a o do prédio 1 (Foto 07).



Foto 06 – Sapatas do Prédio 3

3.1.5 Sapatas do Prédio 4

Iniciou-se no mês de junho e teve o mesmo procedimento técnico e com dimensões de 2,20m x 2,50m. Nas sapatas do lado mais leste do prédio apareceram dificuldades na escavação devido aparecerem rocha sã. Foi preciso usar uma maquina para quebrar a rocha e depois com uma retro escavadeira retirar o material. (Foto 08)



Foto 07 – Escavação das Sapatas do Prédio 4

3.1.6 Sapatas do Moinho e do Banbury

Também iniciada no mês de junho, as sapatas do banbury era constituída apenas de concreto sendo adicionado nesta base uns ganchos para que depois fosse armada a estrutura metálica do banbury. Sua escavação foi manual devido não ter uma profundidade tão elevada. (Foto 09)

Possuía dois tipos de dimensões para estas sapatas:

- S1 com dimensões de 1,15 m x 1,15 m e 0,90 m de altura;
- S2 com dimensões de 0,90 m x 0,90 m e 0,90 m de altura.

No final do mês deu inicio das escavações das bases para as prensas. No projeto constava 5 prensas, três compreendidas entre os eixos 3 e 4 e duas compreendidas entre o eixo 2 e 3. Toda a parte técnica utilizada para as demais sapatas foram utilizadas também nas bases dos moinhos. Estas bases possuíam dimensões de 5,00 m x 8,00 m com profundidade de 2,50 m. (Fotos 10 e 11)



Foto 08 – Bases das Sapatas do Banbury



Escavações
das sapatas

Foto 09 – Escavações das Sapatas dos Moinhos

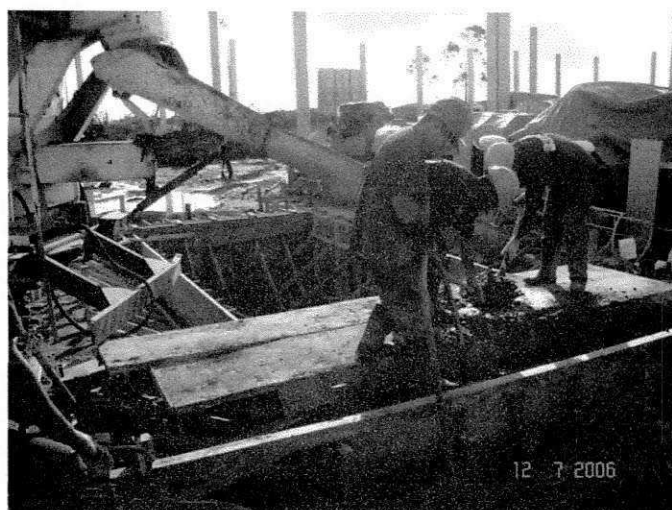


Foto 10 – Concretagem das Paredes Laterais da Base dos Moinhos

Para a concretagem de todas as sapatas utilizou-se o concreto usinado, fornecido pela empresa SUPERMIX.

O concreto magro utilizado apresentava fck de 15MPa, com utilização da brita 0 e brita 1 e slump 60 ± 10 .

Ocorrido a cura do concreto magro (3 dias), era iniciada a armação da sapata, onde colocava-se as fôrmas de madeira e posteriormente a ferragem da sapata e do tronco (cálice), como descrito anteriormente.

O controle tecnológico do concreto foi realizado pela empresa REMAC. Eram colhidos 3 corpos de provas moldados para cada caminhão com uma quantidade de concreto acima de 3 m³. Antes do lançamento, verificava-se o lacre da betoneira, se os

dados da nota fiscal estavam corretos e se fazia o teste de slump. Quando ocorria do slump não atender as especificações, verificava-se na nota fiscal a quantidade de água a ser colocada no concreto e adicionava mais água até atingir o slump desejado. Esta verificação normalmente era feita pelo mestre de obra ou pelo próprio estagiário.

3.2 Execução das Cintas

Parte da infra-estrutura, as cintas são estruturas que têm como função dar uma amarração entre os pilares e servir de base para a execução da alvenaria, impedindo que esta sofra grandes fissuras devido ao recalque do solo.

Iniciou-se sua execução no mês de maio ligando os pilares do Galpão Principal e logo em seguida sendo executados no prédio 1, prédio 4, prédio 3 e por fim prédio 2.

Possuíam dimensões de 0,15 m x 0,50 m. Inicialmente escavava-se a vala com aproximadamente 0,50 m x 0,80 m para sua execução, compactava-se uma camada com uns 20 cm de solo natural e depois uma camada de 5 cm de concreto magro era colocada. Preparada a base, executava-se sua armação conforme projeto da ferragem e depois era executada sua fôrma, com madeira normal, para logo depois dar-se a concretagem. Quando da colocação do concreto dentro da fôrma este era adensando com o vibrador mecânico de tal forma que o processo era concluído quando a superfície ficava espelhada.

O concreto utilizado apresentava fck de 25MPa com 60 ± 10 de slump.

Abaixo se encontram algumas fotos deste processo. (Fotos 12, 13 E 14)

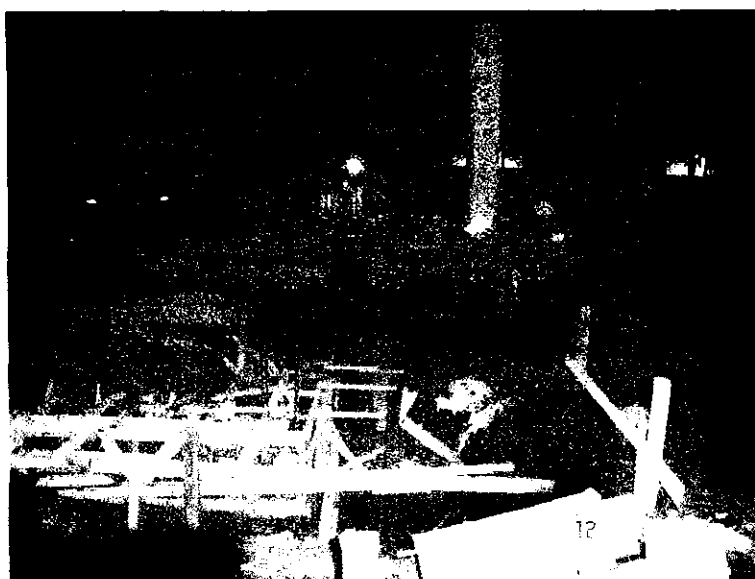


Foto 11 – Execução das Fôrmas para Concretagem



Foto 12 – Armação das Fôrmas das Cintas do Prédio 4



Foto 13 – Cintas do Galpão Principal

3.3 Execução dos Pilares

3.3.1 Pilares do Galpão principal

Estrutura que tem por finalidade receber as cargas das vigas e distribuir para as fundações, os pilares do galpão principal foi pré-moldados na obra, em canteiro próprio. Possuíam em torno de 9,10 m e sua moldagem dava-se da seguinte forma:

1. Inicialmente montava-se sua armadura estrutural de acordo com o projeto;

2. Executava-se a fôrma para a colocação da armadura montada;
3. Concretavam-se os pilares com concreto de $f_{ck} = 25\text{MPa}$, respeitando 3,0 cm de espaçamento;
4. Após sete dias, o pilar era colocado no cálice da sapata com um guincho;
5. Colocado o pilar no cálice, os ajudantes colocavam umas cunhas ao lado, para que depois o topógrafo alinhasse os pilares.
6. Após o topógrafo alinhar os pilares, colocava-se graute (embora composto por materiais semelhantes, os grautes se diferenciam do concreto e da argamassa pela peculiaridade da mistura e pelo desempenho), para a fixação na base do cálice.

Na parte superior do pilar havia uma parte oca, para que depois fossem fixados os ganchos que seriam utilizados para a fixação das treliças metálicas, parte do telhado (Figura 17). Aproximadamente a uns 0,70m da parte superior do pilar era feita uma abertura para que se colocasse uma barra de ferro com a finalidade de erguer o pilar como mostra a Foto 15.

Abaixo seguem as fotos com o processo de execução dos pilares (Foto 16) e uma figura mostrando a armação da ferragem de um dos pilares (Figura 02).



Foto 14 – Colocação do Pilar no Cálice da Sapata e Alinhamento



Foto 15 – Execução dos Pilares

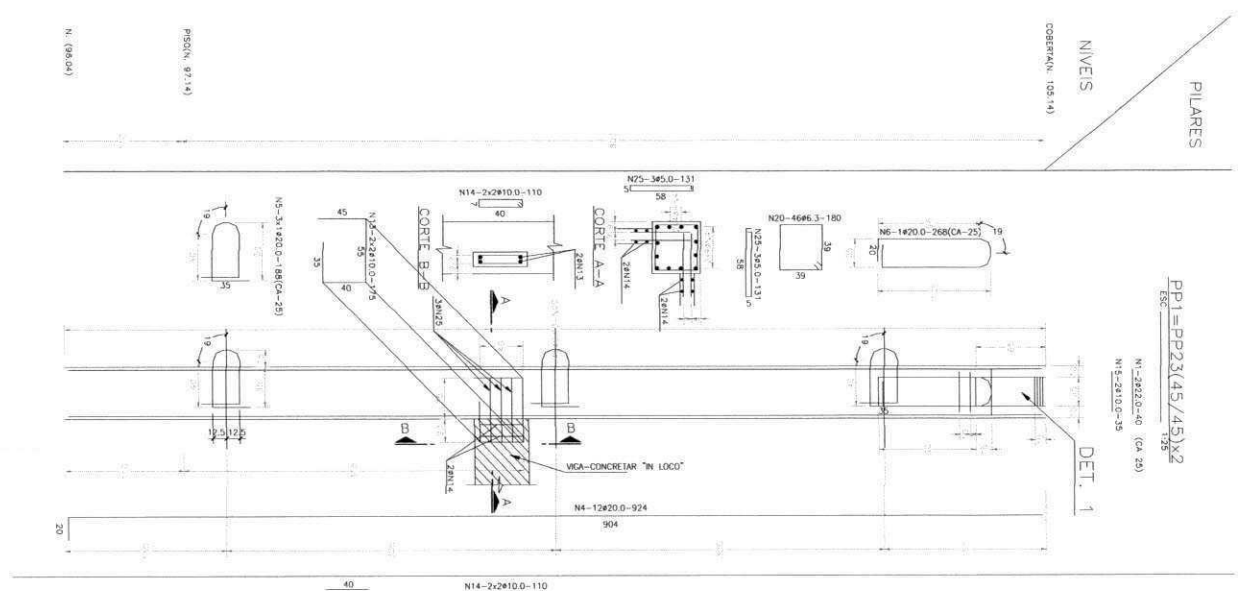


Figura 02 – Detalhamento da Armadura dos Pilares do Galpão Principal



Foto 16 – Parte Superior do Pilar

3.3.2 Pilares dos Prédios I, II, III e IV

A execução dos demais pilares dos prédios que faziam parte do Galpão Principal eram executados da seguinte forma:

O primeiro passo foi a execução da ferragem que após ter sido elaborada de acordo com o projeto, era unida à base da sapata.

Realizada a armação da ferragem, o próximo passo foi a armação das fôrmas para a futura concretagem. As fôrmas utilizadas era de madeira de pinho, reaproveitadas de 3 a 4 vezes. Na hora de sua armação era verificado se estava sendo atendido o espaçamento de 3 cm entre a ferragem e a face interna das fôrmas. Este espaçamento era deixado com a utilização de espaçadores de plástico. Observava-se na hora da execução da fôrma, se não era deixada nenhuma abertura, para que na hora da concretagem a nata de cimento do concreto não escoasse. Montadas as fôrmas, seguia-se a concretagem dos pilares.

O concreto era lançado de uma altura de 3m, o que não é correto, pois de acordo com a norma esta concretagem deveria ser lançada com uma altura de no máximo 1,50m. Uma vez lançado o concreto, um trabalhador era responsável por adensar o concreto com um vibrador de imersão.

A seguir segue uma foto mostrando os pilares. (Foto 18)

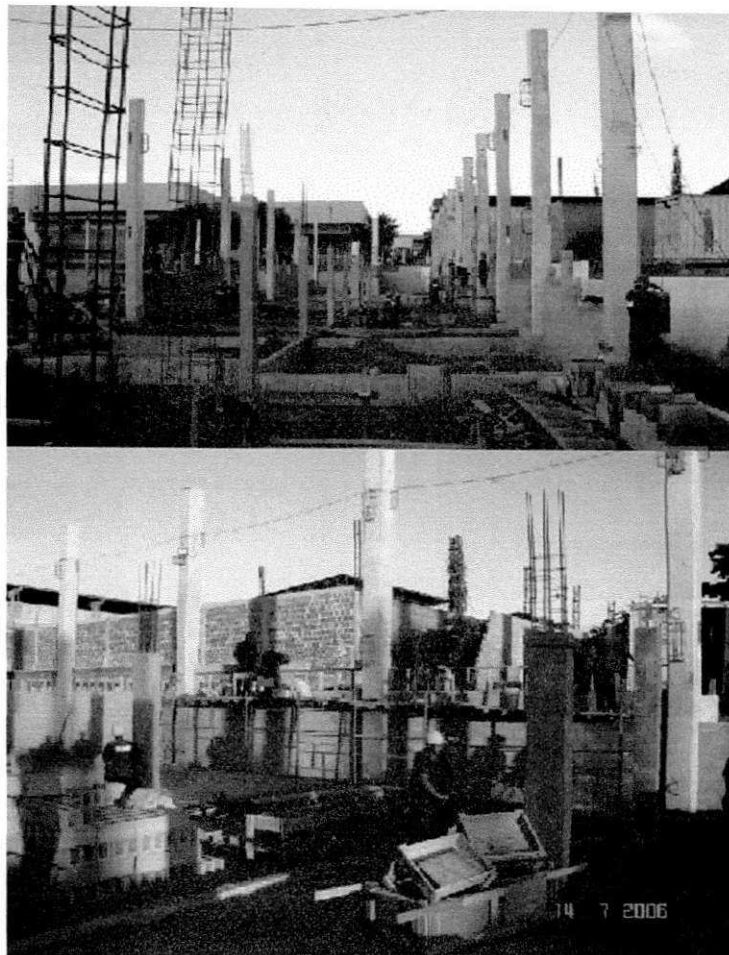


Foto 17 – Pilares

3.4 Alvenaria

Junto às atividades de infra-estrutura foi iniciada também a parte da execução da alvenaria na parte leste do galpão e em seguida nos prédios I, IV, III e por fim o II.

Modernamente se entende por alvenaria, um conjunto coeso e rígido, de tijolos ou blocos (elementos de alvenaria) unidos entre si por argamassa.

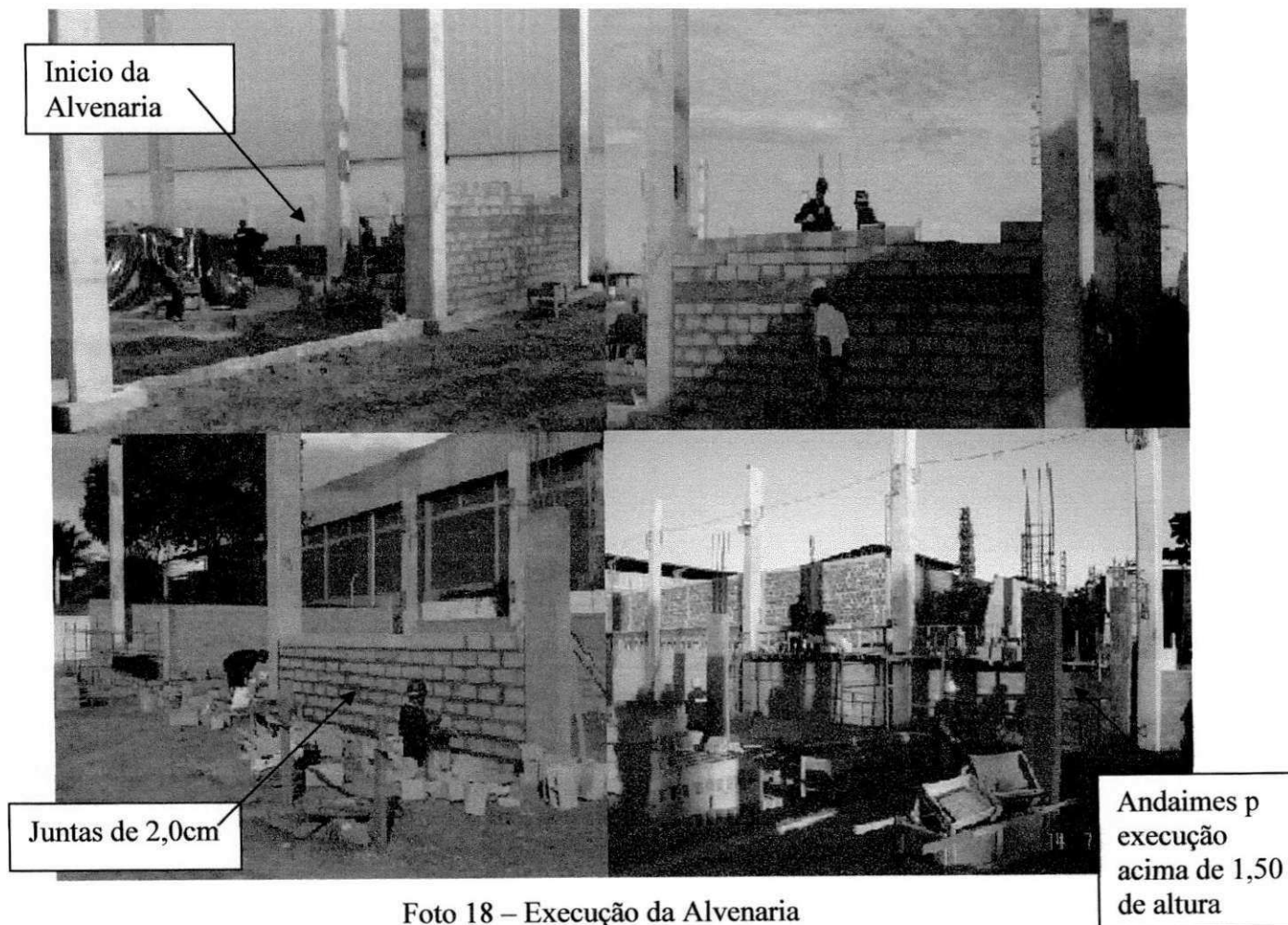
Foi utilizado na obra tijolos de concreto e as paredes foram erguidas conforme projeto de arquitetura, sendo iniciada pelos cantos seguindo o prumo do pedreiro. Atingindo a altura de 1,50 aproximadamente, esperou-se um dia para continuar a execução evitando a parede ficar fora de prumo. No dia seguinte era montado o andaime para a continuação do trabalho. As juntas verticais e horizontais possuíam aproximadamente 2 cm.

A argamassa utilizada na obra era feita através da betoneira e o traço era conforme o especificado pela BMC contratada pela Camargo.

Todos os vão de portas e janelas receberam vergas e no caso das janelas, também contravergas.

Nos encontros de paredes, tanto do tipo L, quanto do tipo “T”, entre duas ou mais paredes foi feita uma amarração entre os painéis com a finalidade de facilitar a modulação dos mesmos.

Segue logo abaixo umas fotos sobre a execução da alvenaria (Foto 19).



3.5 Vigas

3.5.1 Vigas do Galpão principal

Elemento utilizado na construção para distribuir as cargas da laje para os pilares, as vigas possuíam uma dimensão transversal de 13 cm x 50 cm e seguia o seguinte procedimento para a sua execução:

1. Depois de realizada a execução da alvenaria, o responsável pela montagem do esqueleto da viga fazia sua armação sobre a alvenaria, dando uma amarração ao pilar através do gancho do pilar pré-moldado;
2. Realizada a montagem da ferragens da viga, seguia-se a armação das fôrmas respeitando-se o recobrimento 3 cm de cada lado;
3. Daí, seguia-se a concretagem da viga, com concreto de $f_{ck} = 25\text{MPa}$, e seu adensamento realizado com vibrador mecânico;
4. Por fim, passado de 7 a 14 dias ocorria a desfôrma e o reparo da peça caso necessário.

Logo abaixo segue uma figura mostrando o detalhe da viga (Figura 03) e algumas fotos (Foto 20)

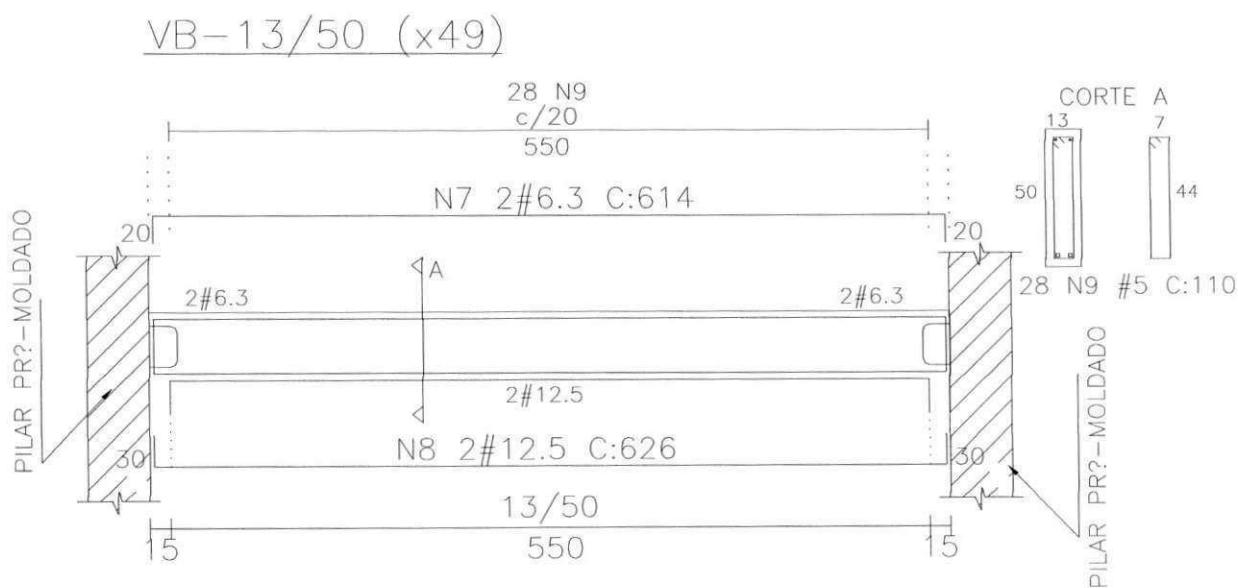


Figura 03 – Detalhe das Vigas

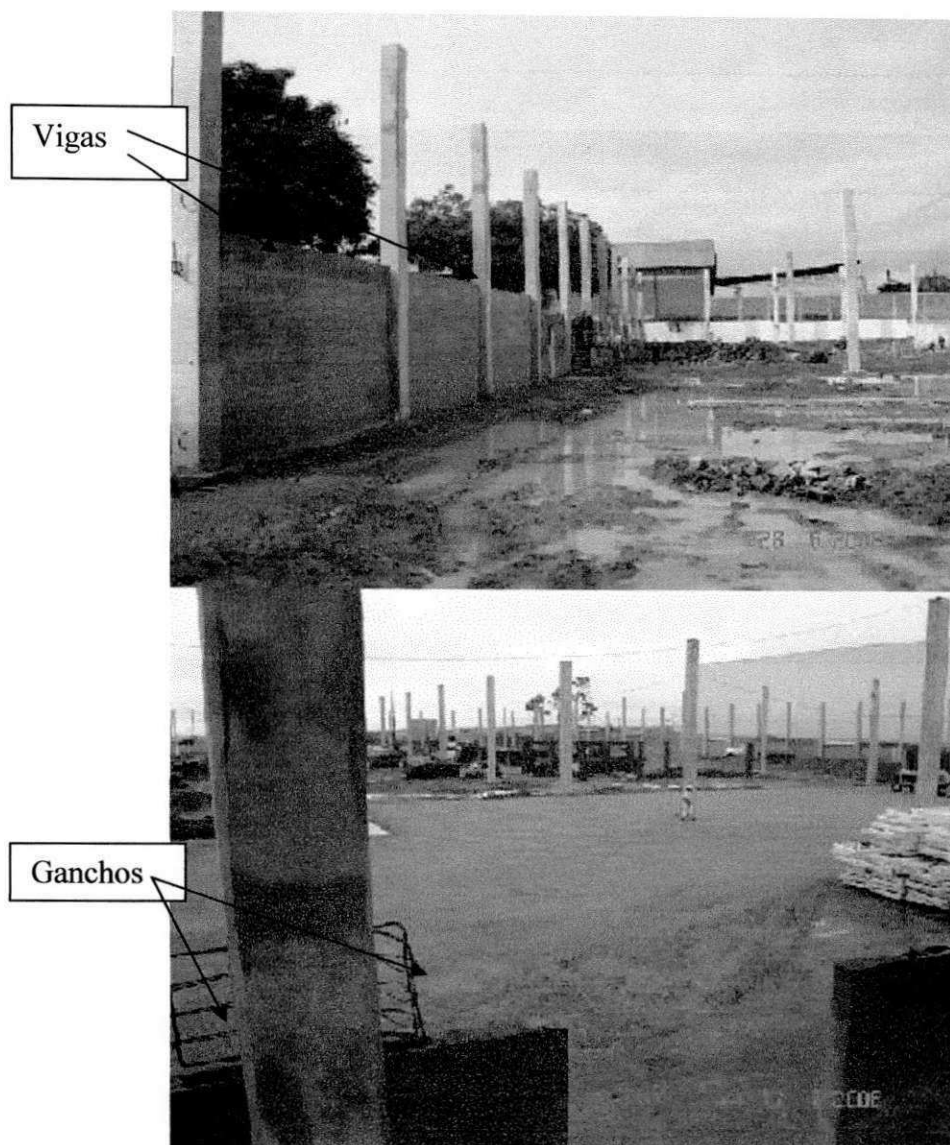


Foto 19 – Vigas Galpão Principal

3.5.2 Vigas dos Prédios Anexos

Toda a parte da execução das vigas dos Prédios Anexos seguiu o procedimento do Galpão Principal tendo apenas como mudanças algumas vigas de dimensões diferentes (Figura 4), necessidade da parte de escoramentos e a amarração com os pilares que era feito de forma diferente.

Além das vigas tradicionais do projeto, foi realizada a execução de vigas chatas que tinham como finalidade dar uma maior rigidez à laje, devido possuírem grandes vãos.

Abaixo seguem algumas fotos mostrando as vigas (Foto 20).

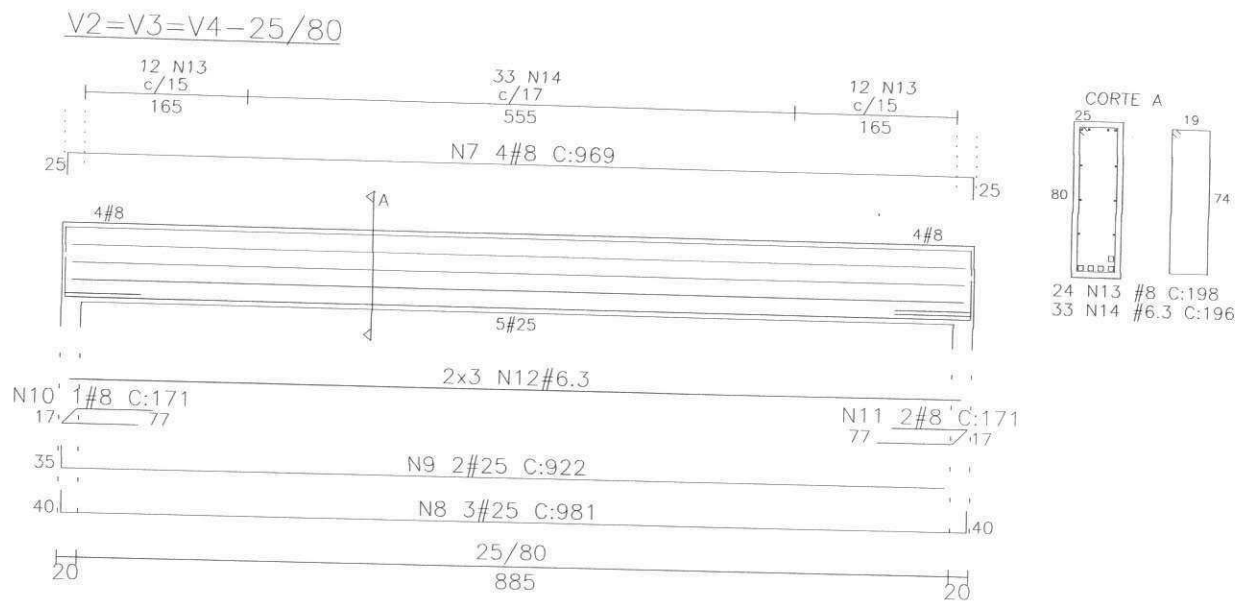
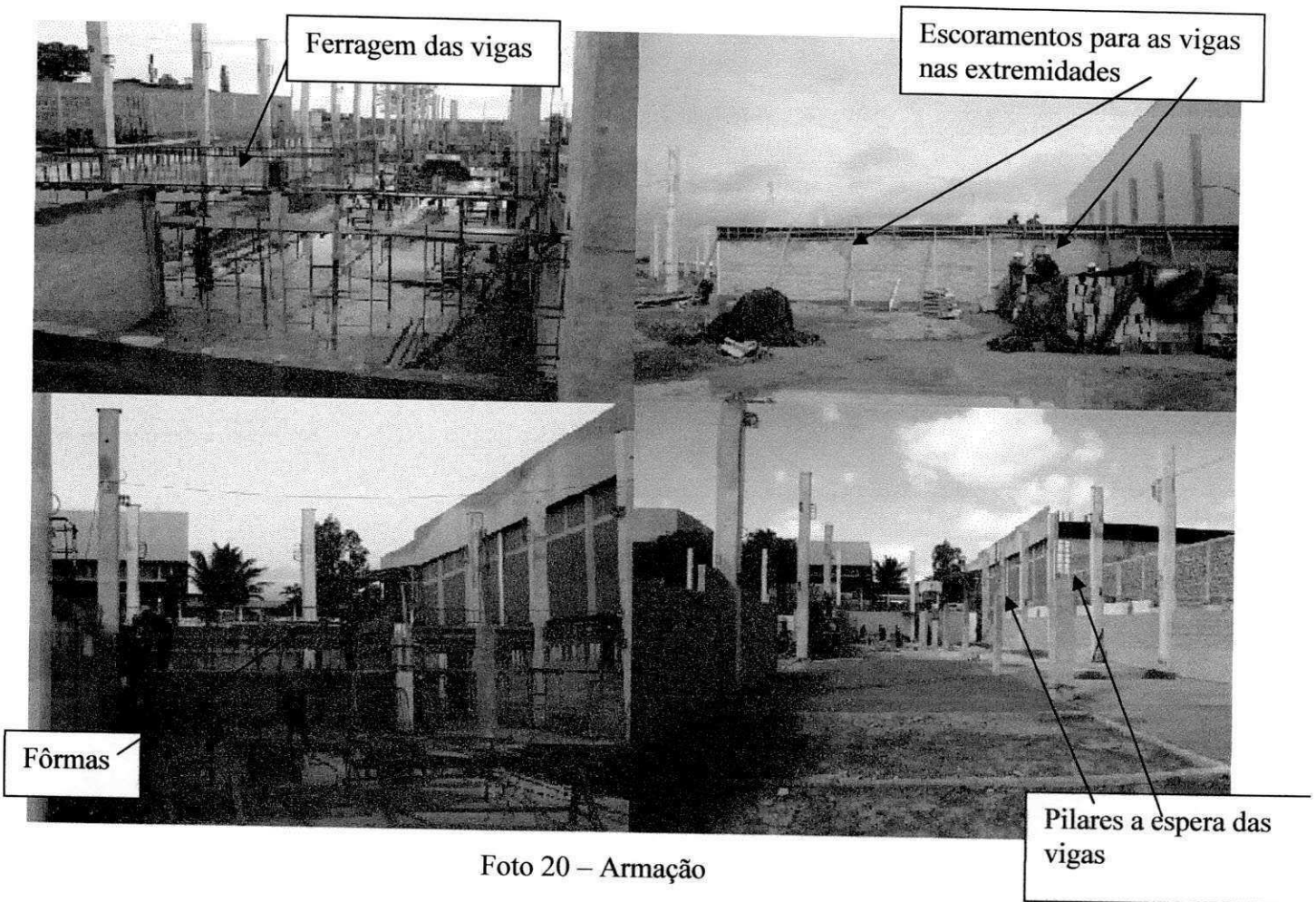


Figura 04 – Viga com dimensão de 25 x 80 cm



3.6 Laje Pré-Moldada

A laje dos Prédios Anexos foram pré-moldadas, cujas onde vigotas foram fornecidas pelo mesmo fornecedor dos blocos de concreto.

Inicialmente foram armadas as vigotas, no sentido da menor vão da laje conforme mostra a Figura 05 e nelas foram apoiadas blocos de isopor. Montada esta parte, realizava a execução das ferragens em cima dos blocos de isopor, onde foi colocadas telas e nas bordas uma ferragem negativa de canto. Além destas ferragens citadas, colocou-se uma ferragem de distribuição nos locais que possuíam vigas chatas.

Posteriormente era aplicado uma camada de 5 cm de espessura de concreto de $f_{ck} = 30\text{MPa}$ e junto à concretagem o adensamento com vibrador mecânico.

Abaixo algumas fotos da execução (Foto 22)

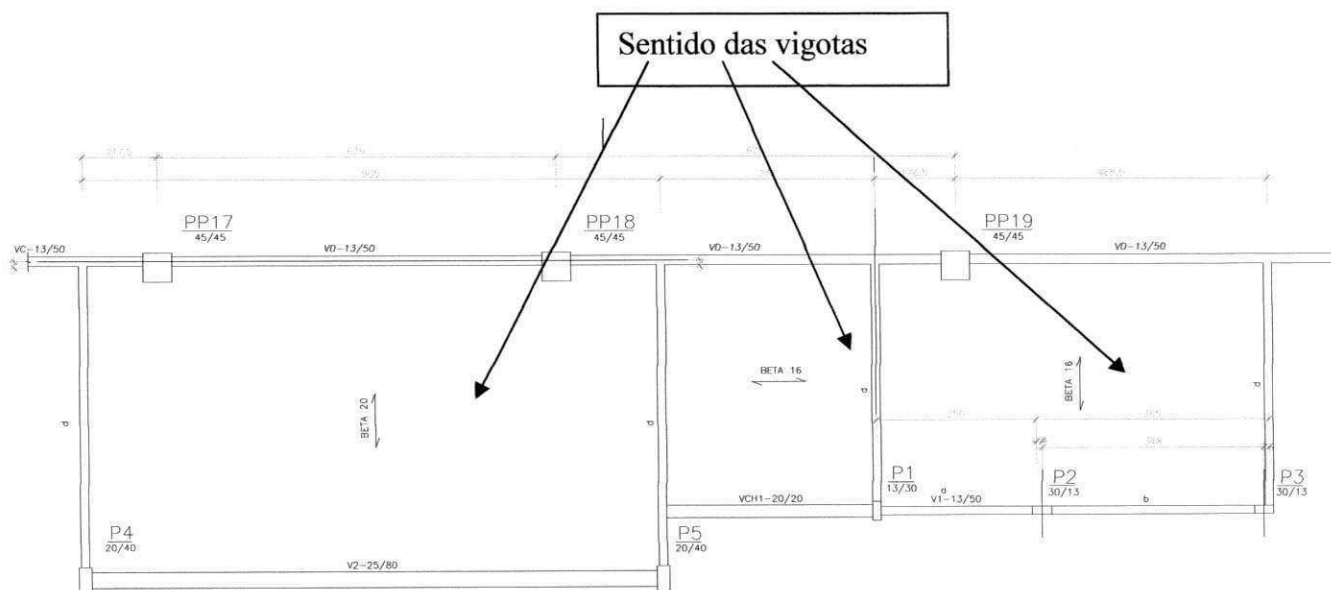


Figura 05 – Sentido das Vigotas

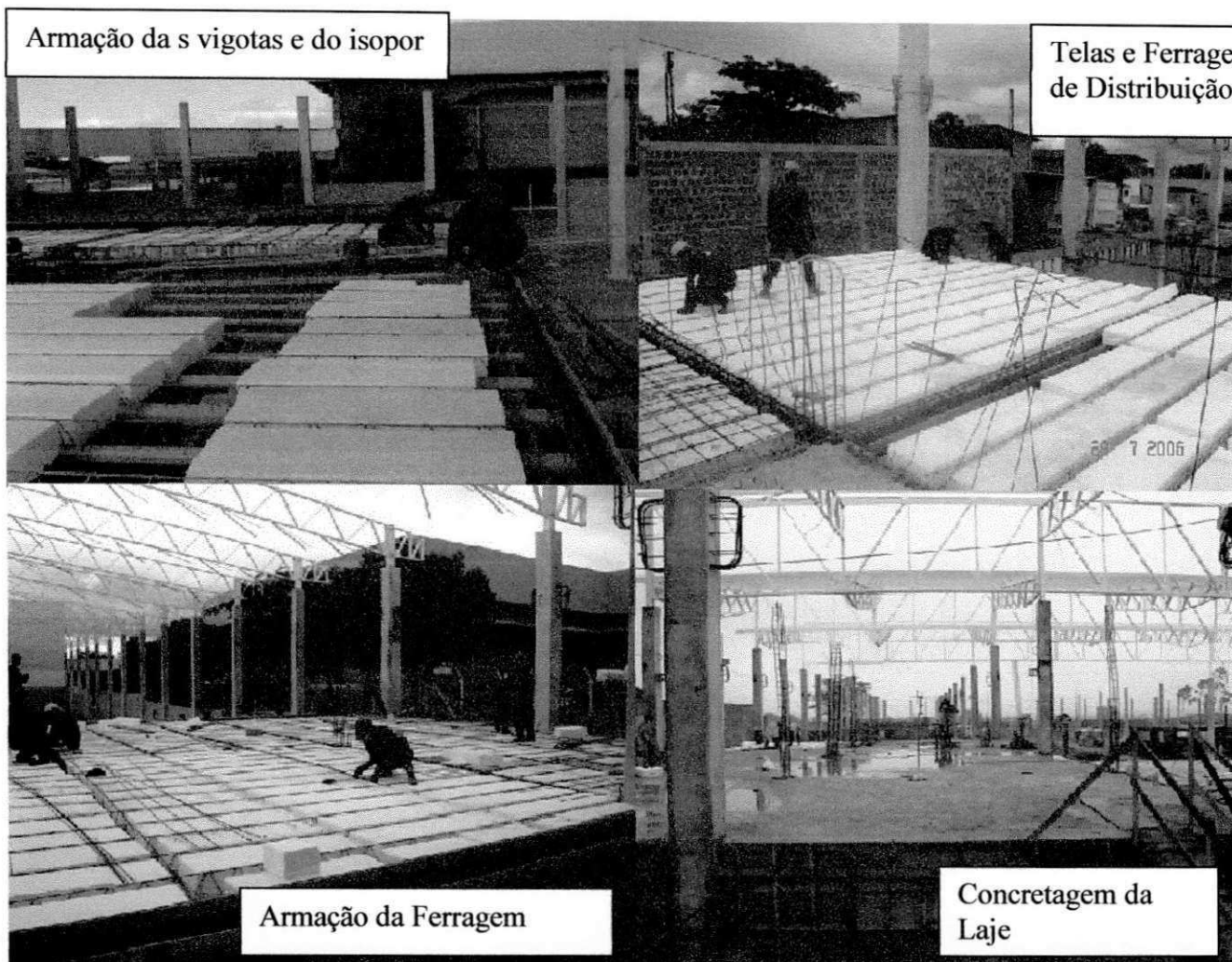


Foto 21 – Execução das Lajes

3.7 Execução do Contrapiso e Piso

3.7.1 Galpão Principal

Na hora da execução do contrapiso, o primeiro passo foi passar no terreno uma máquina niveladora para homogenizar o solo natural. Após este passo, o topógrafo era responsável a bater o nível e indicar através de estacas de referencia o nivelamento do piso.

Então, com as estacas indicando o nível, passava-se sobre o solo natural um trator agrícola com uma grade e com um rolo compactador liso, compactando o solo de forma que obedecesse ao projeto.

Regularizado o piso com solo natural era colocada uma camada de 10 cm de brita granulada sobre o solo regularizado. Esta camada era novamente compactada.

Por fim, iniciava-se a montagem do piso estrutural.

A execução do piso era iniciada com a colocação de uma lona preta sobre a brita granulada, protegendo a ferragem contra a umidade, e logo depois uma tela grossa, a mesma utilizada nas lajes, as vigotas e em cima das vigotas uma tela mais fina.

Finalizando com a concretagem, adensamento e nivelamento do piso que se dava através de niveladores automáticos.

O concreto utilizado no piso possuía uma $f_{ck} = 30\text{MPa}$.

A seguir algumas fotos sobre o procedimento de execução. (Fotos 23 e 24)

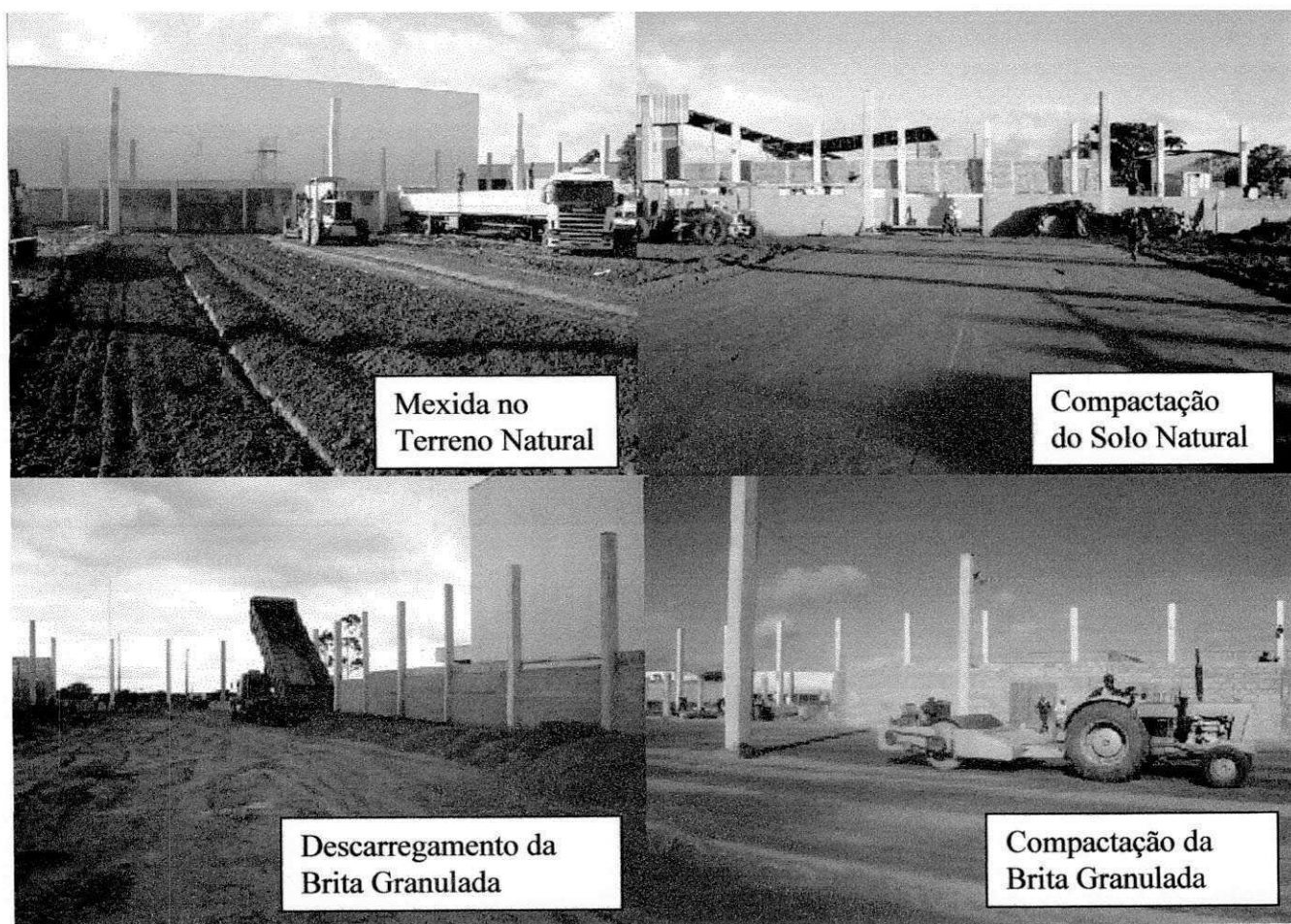


Foto 22 – Regularização do Contrapiso

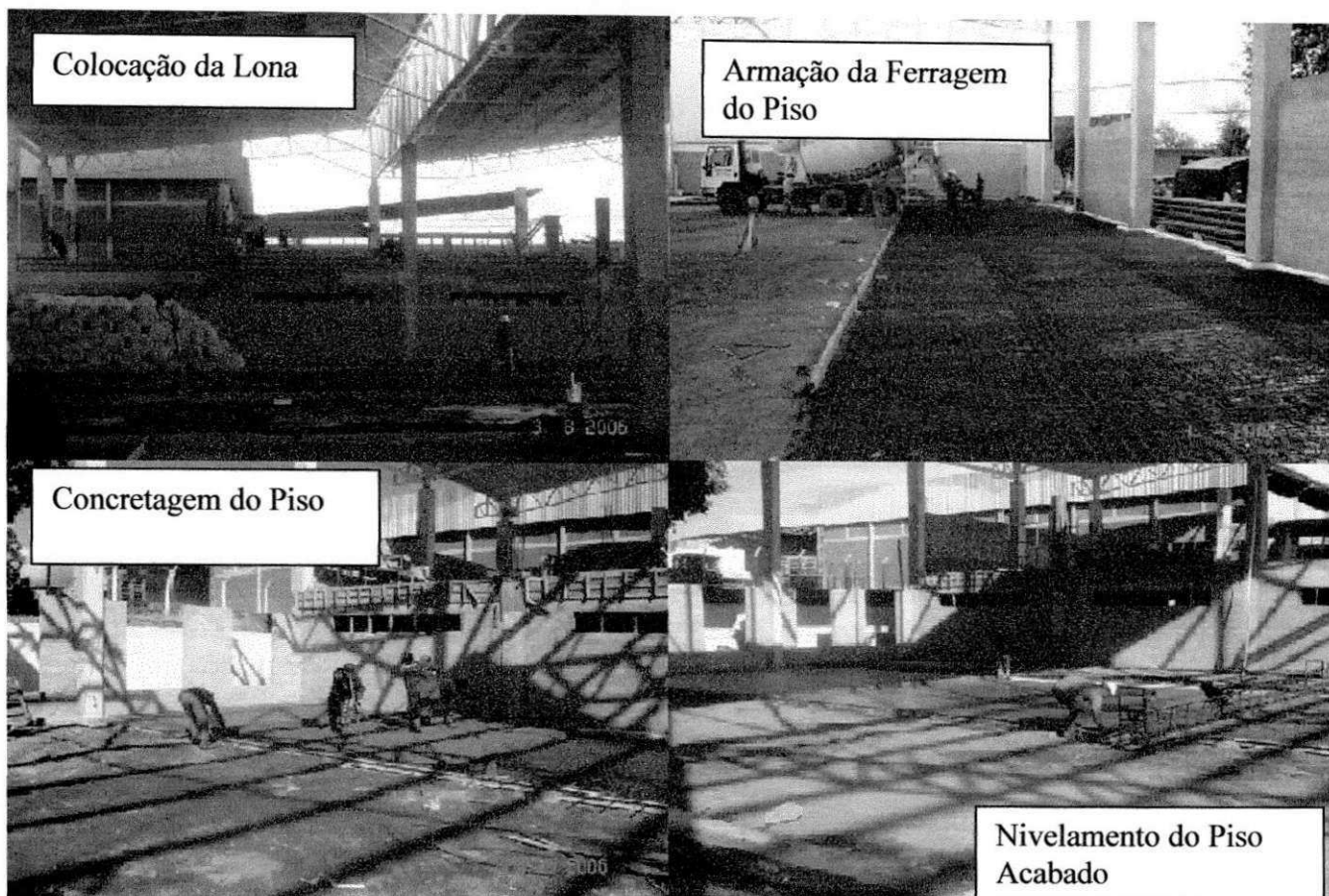


Foto 23 – Execução da Pavimentação

3.7.2 Prédios Anexos

No caso do piso dos Prédios Anexos, inicialmente o topógrafo realizava o nivelamento colocando estacas de referencia e depois executava-se a compactação do solo natural com compactadores mecânicos. Depois desta compactação, era colocada uma camada de 10 cm de brita granulada e depois compactada.

Depois de compactada estas duas camadas, era colocada uma camada de 5 cm de concreto magro para regularizar e por fim o lançamento da camada de concreto vibrado com 10 cm de espessura.

O concreto utilizado possuía uma $f_{ck} = 25\text{MPa}$

Abaixo algumas fotos do processo de execução. (Foto 25)

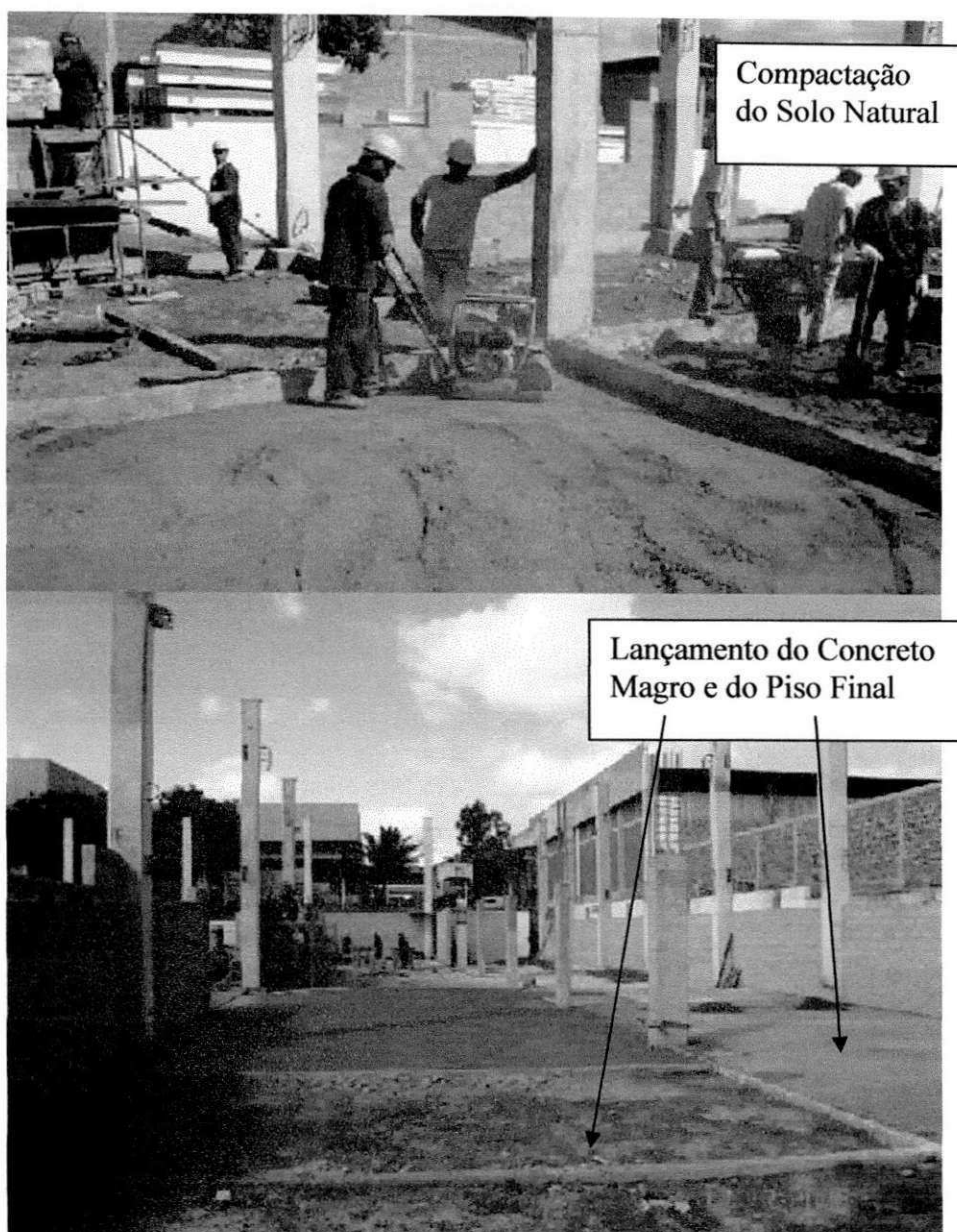


Foto 24 – Execução do Contrapiso dos Prédios em Anexo

3.8 Cobertura

Iniciada no dia 15/07/2006, a cobertura do Galpão Principal foi armada em estrutura metálica pela Medabil, que fez sua armação e forneceu os perfis.

A execução era efetuada da seguinte maneira:

- Inicialmente fixavam-se as treliças longitudinais nos insertes localizados na cabeça dos pilares. Os perfis eram levantados com o munk e fixados por trabalhadores que ficavam na parte superior dos pilares;
- Seguia-se o trabalho com a fixação das treliças transversais nas treliças longitudinais onde eram aparafusadas;

- E por fim a fixação das telhas de policarbonato.

Nas laterais do Galpão Principal também foram utilizadas telhas de policarbonato revestindo a lateral do edifício.

A seguir fotos mostrando detalhes da execução da cobertura. (Foto 26)

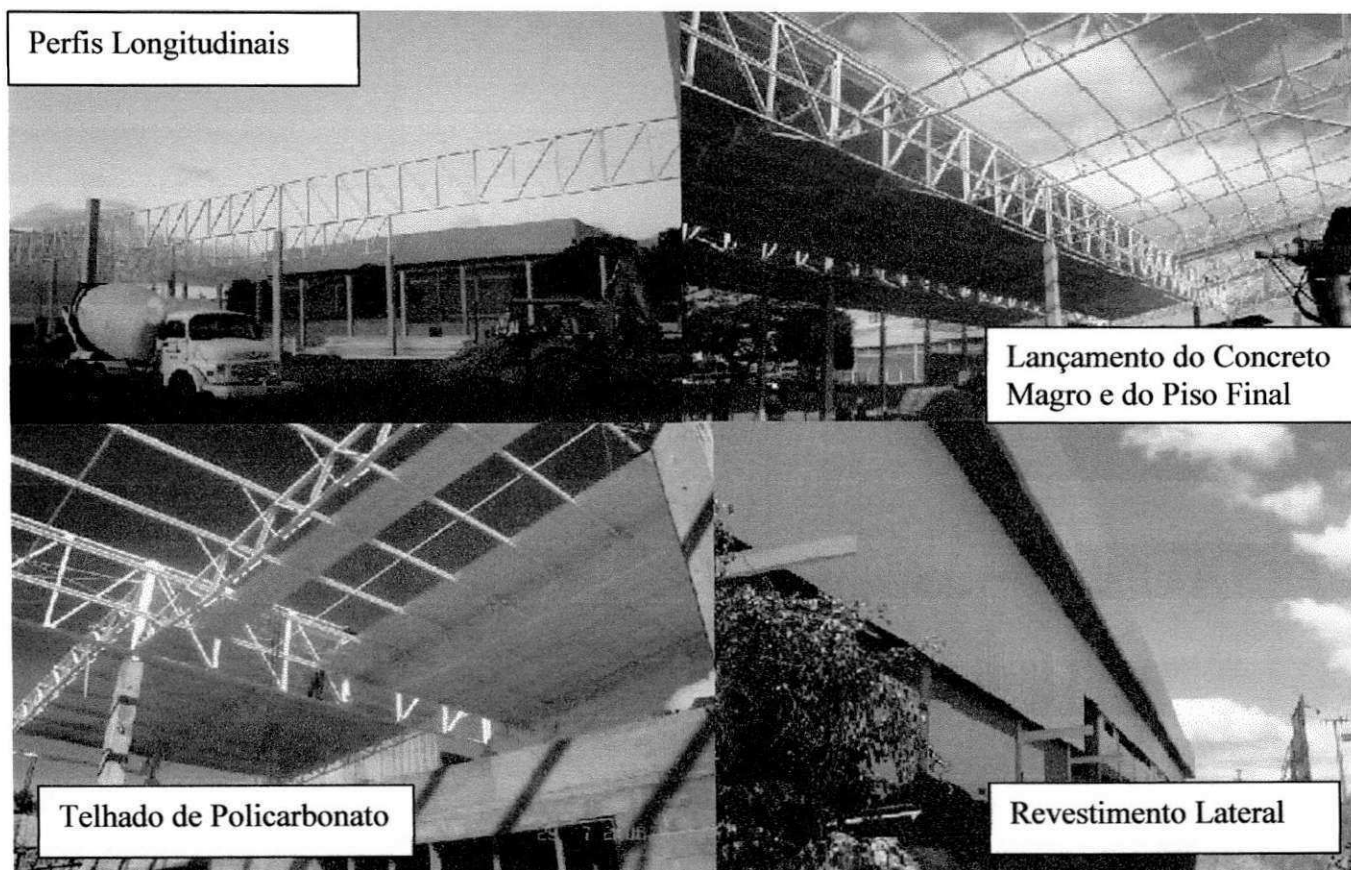


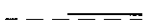




Foto 25 – Armação da Cobertura



Foto 26 – Revestimento Lateral

3.9 Revestimentos

O revestimento de cada ambiente era seguindo conforme mostra a Figura 06.

LEGENDA	A'			
		INDICAÇÃO DE CORTE GERAL		INDICAÇÃO DE NIVEL
	INDICAÇÃO REVESTIMENTO PISO			
	INDICAÇÃO REVESTIMENTO TETO			
	INDICAÇÃO REVESTIMENTO PAREDE			
QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES	PISO	1	PISO INDUSTRIAL	
		2	CERÂMICA ELIANE - SUPERCARGA - 30X30cm - PEI 5 - NA COR BRANCA	
		3	CERÂMICA ELIANE - SUPERCARGA - 30X30cm - PEI 5 - NA COR BRANCA COM RODAPÉ EM CERÂMICA ELIANE H=5cm + PERFIL DE ALUMÍNIO H=1cm	
		4	PASSEIO EM PLACAS DE CONCRETO (VER DETALHE P.01/05)	
		5	PISO EM GRANITO BRANCO CEARÁ 40X40cm	
	TETO	1	VIGAS E LAJE APARENTE PREPARADAS PARA RECEBER PINTURA ACRÍLICA NA COR BRANCA	
2		TETO REBAIXADO EM FORRO PVC RÍGIDO BRANCO - SOB LAJE		
3		ESTRUTURA METÁLICA TIPO SHED APARENTE		
PAREDE	1	PINTURA TEXTURIZADA ACRÍLICA SEMI-BRILHO BRANCA SEM MASSA CORRIDA		
	2	PINTURA ACRÍLICA SEMI-BRILHO BRANCA COM MASSA CORRIDA		
	3	CERÂMICA ELIANE - SUPERCARGA - 30X30cm - PEI 5 - NA COR BRANCA - ATÉ H=2.10m O RESTANTE PREPARADO P/ RECEBER PINTURA TEXTURIZADA ACRÍLICA BRANCA		

Quadro 01 – Quadro da Especificação dos Pisos, Paredes e Tetos

3.9.1 Parede

Nas paredes que iam receber o revestimento cerâmico, era inicialmente realizada a aplicação do chapisco, em camada de aproximadamente 5 mm, com a finalidade de criar uma superfície áspera entre a alvenaria e o emboço dando uma melhor aderência.

Depois de executada a camada de chapisco, aplicava-se uma camada de 15 mm de argamassa, ou seja, o emboço. Após certo tempo de cura aplicava-se a cerâmica definida pelo projeto. Na colagem das cerâmicas, a Engeprol, empresa contratada pela Camargo Córrea para execução deste serviço, utilizava argamassa colante industrializada.

Nos casos das paredes que apenas iam receber a pintura PVA, não era aplicado nenhum revestimento. Apenas na hora da pintura se dava uma limpeza nos tijolos de concreto, depois aplicavam-se duas demãos de selante e por fim mais duas demãos de tinta PVA branca.

Em alguns locais também foi realizada a aplicação do reboco paulista e por fim a pintura PVA.



Foto 27 – Revestimento Cerâmico

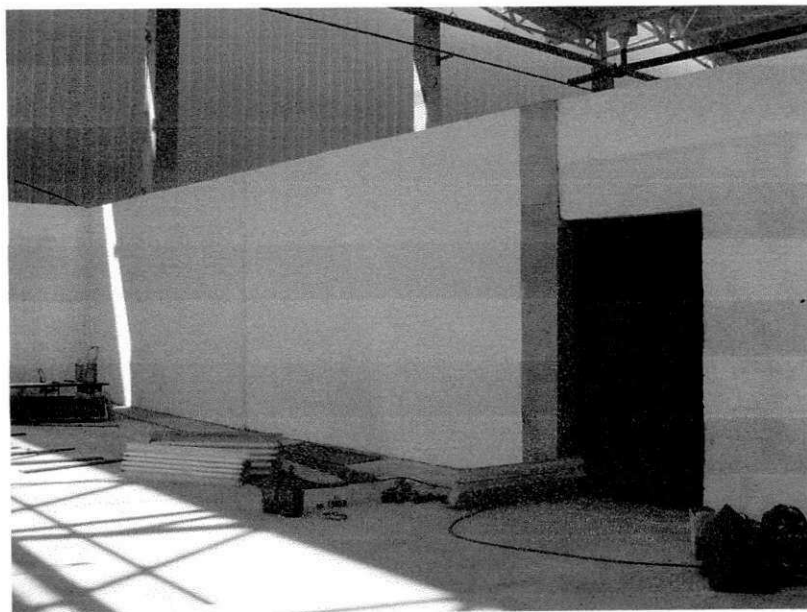


Foto 28 – Pintura PVA

3.9.2 Piso

No piso do Galpão Principal utilizou-se uma pintura epóxi sobre o piso já acabado, como mostrado no item 3.7. A aplicação desta pintura era executada da seguinte forma:

- Limpeza do piso;
- Lixamento do piso;
- Aplicação de feldspato sobre o piso;
- Retirada do feldspato;
- E pintura epóxi, manualmente com a utilização de espátulas.

Dentro dos Prédio Anexos, o revestimento já era colocado no contrapiso executado.

Os revestimentos utilizados foram:

- Cerâmica 10 cm x 10 cm branca;
- Cerâmica 30 cm x 30 cm branca; (Figura 28)
- Cerâmica 40 cm x 40 cm branca;
- Granito, banheiro do mezanino prédio 4; (Figura 31)
- Gail, cozinha do refeitório. (Figura 30)

Para cada tipo de revestimento eram utilizados sua argamassa colante e seu rejuntamento especificado pela fornecedora.



Foto 29 – Gail



Foto 30 – Granito



Foto 31 – Pintura Epóxi

3.9.3 Teto

Como se pode observar no Quadro 01, foram utilizados diversos tipos de materiais na aplicação do teto nos Prédios Anexos. Um tipo de material que não esta

descriminado é o do refeitório que utilizou durawall. Os outros ambientes seguiu-se a especificação do Quadro 01.

Tanto o forro em PVC como o de durawall era executado na forma de encaixe.



Foto 32 – Forro em PVC



Foto 33 – Forro em Durawall

3.10 Instalações

Toda a parte das instalações seja ela elétrica, hidro-sanitária, de drenagem, de vapor ou de água quente era responsabilidade da Qualieng, empresa contratada pela Camargo Côrrea para executar o serviço.

A Camargo Côrrea possuía um Engenheiro responsável por esta parte de fiscalização dos serviços, não cabendo ao estagiário acompanhar tais atividades.

Um trabalho visto, porém não acompanhado, foi a parte da drenagem da água pluvial captada pela cobertura do Galpão Principal.

Esta água pluvial escoava para a parte sul do Galpão Principal onde se localizava toda a tubulação de drenagem. Na vala que possuía os tubos para a drenagem também se encontrava os tubos de esgotos como se pode vê na Foto 35.

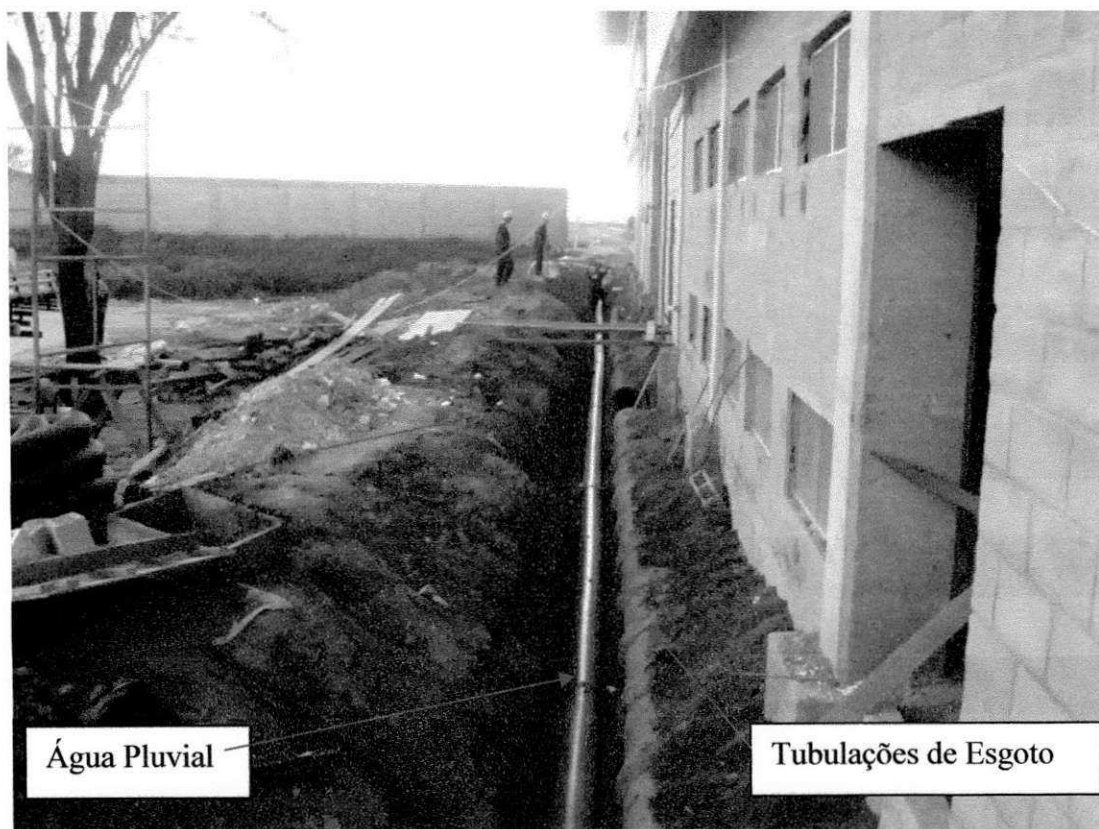


Foto 38 – Tubulação de Água Pluvial e de Esgoto

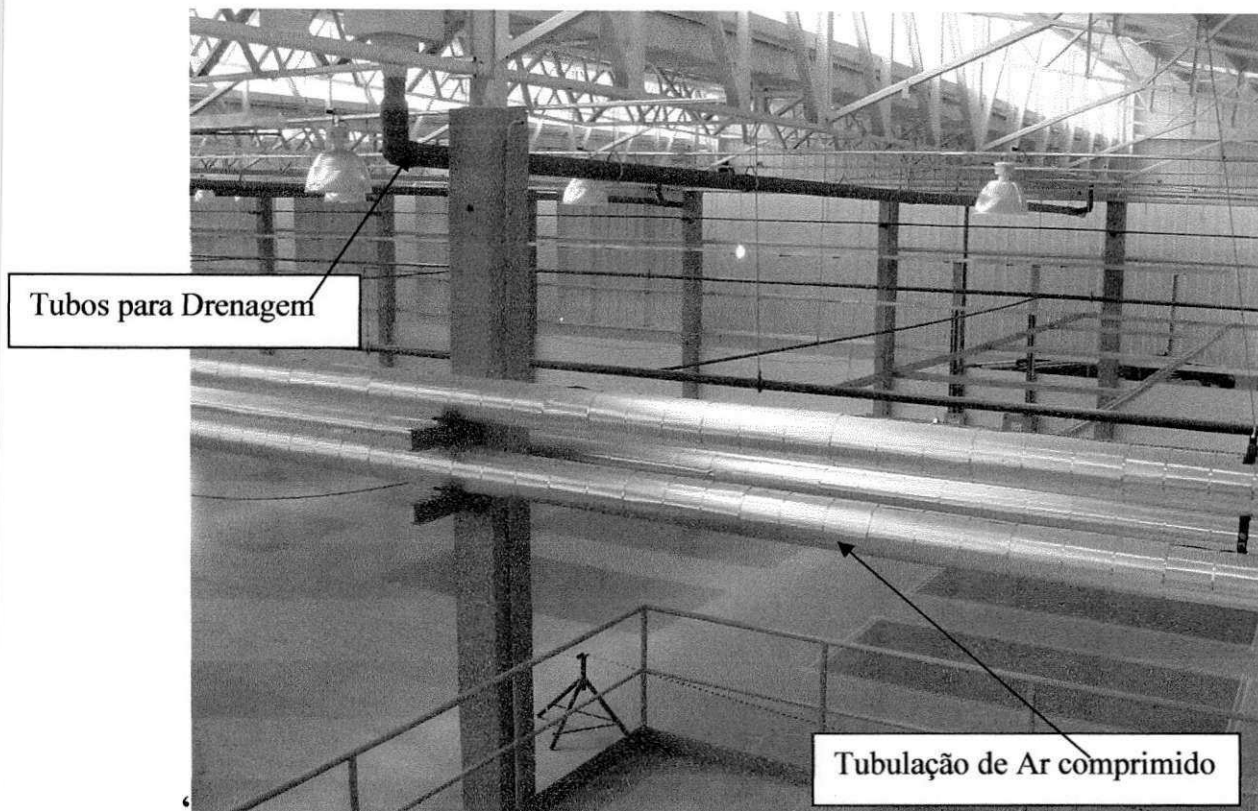


Foto 35 – Tubulações

4.0 LEVANTAMENTO IN LOCO E NO PROJETO

Além da atividade de fiscalização de algumas atividades, o estagiário foi responsável pelo levantamento de alguns insumos que seriam comprados para obra como, por exemplo:

- Levantamento da área para aplicação da cerâmica, gail, granito etc.;
- Levantamento dos insumos para execução da escada;
- Levantamento de área para aplicação da pintura no Galpão Principal.

Por tanto, vários levantamentos era pedidos e realizados pelo estagiário.

5.0 RASTREBILIDADE DO CONCRETO

Outra atividade realizada pelo estagiário foi o rastreamento da aplicação do concreto para que no futuro, caso houvesse algum problema nas estrutura de concreto armado, verificasse se a responsabilidade foi da concreteira que forneceu um concreto foram das especificações pedida, do projeto ou da empreiteira que executou o serviço.

A ficha do preenchimento é igual à mostrada na Figura 06

6.0 CONCLUSÃO

A obra da Alpargatas foi uma obra bem elaborada e bem planejada de onde o estagiário obteve um ótimo aprendizado conhecendo as mais diversas atividades (infra-estrutura, superestrutura, cobertura metálica, revestimento, tubulações de água quente, fria, vapor, ar-comprimido, parte de drenagem, tubulações de esgoto, execução de escadas, aplicação de divisória em Drywall (que não foi especificado no relatório), aplicação de granito etc.) e também tendo o conhecimento da linguagem técnica adotada nas obras.

Além de todo este conhecimento na parte de execução, também se obteve um pouco de aprendizado no levantamento de quantitativos, na parte de fiscalização do concreto aplicado na obra, na parte de segurança de trabalho e na parte administrativa, ou seja, como funcionava a parte da gestão do orientador.

7.0 FOTOS



Foto 36 – Vista Frontal



Foto 37 – Galpão Industrial



Foto 38 – Galpão Industrial

8.0 BIBLIOGRAFIA

Diário de obra