



UFPA

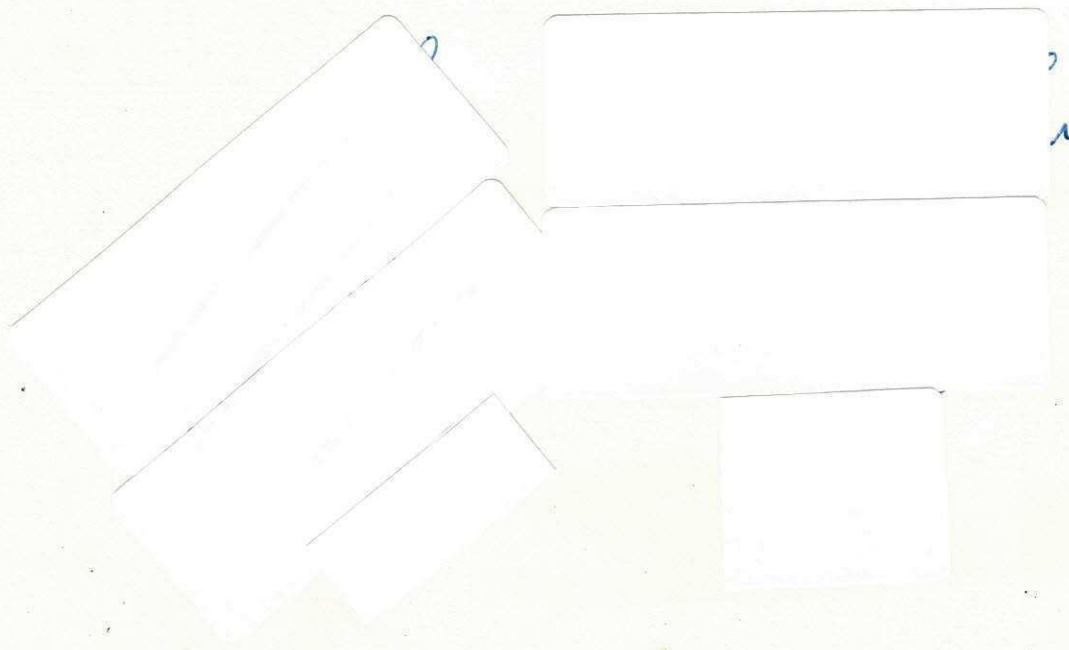
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

REALIZADO NA CONSTRUÇÃO DA SEDE FIEP-SESI_SENAI

ALUNA: LÍGIA MARIA DE MENESES GUEDES

SUPERVISOR: MARCO\$ AURELIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

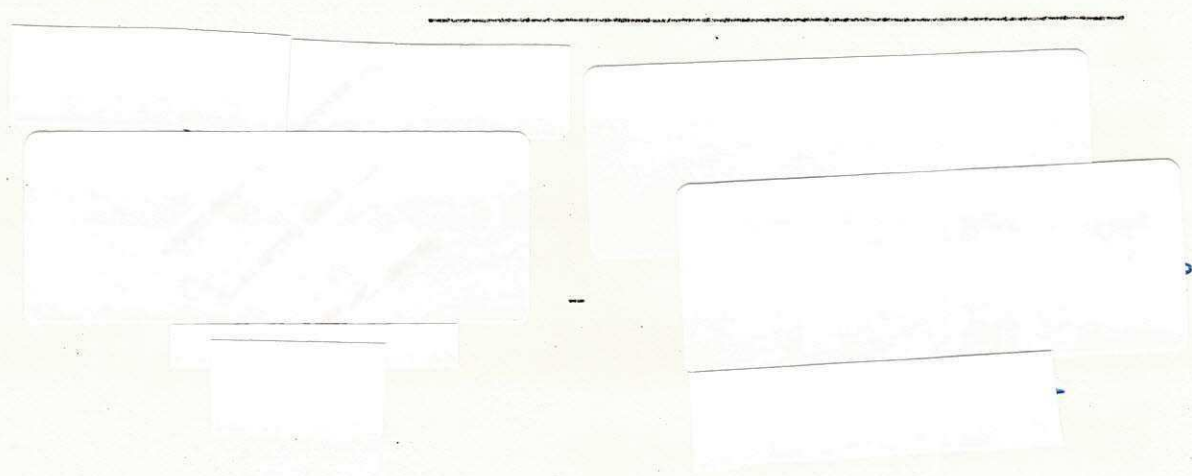


RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Aluna:

Paigia Maria de Menezes Guedes

Supervisor:





Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

Í N D I C E
= = = = = =

APRESENTAÇÃO

I - FUNDAÇÃO

II - CINTAS

III - PILARES

IV - LAJES

IV.1 - LAJE DO LAGO

V - VIGAS

VI - CONCLUSÃO

VII - ANEXO

A - ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM
CORPO DE PROVA DE CONCRETO

B - PLANTAS ESTRUTURAIS

APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por finalidade a descrição dos fatos e a maneira como desenvolveu-se o estágio supervisionado levado a efeito na construção da sede do edifício FIEP - SESI - SENAI, no período compreendido entre o dia 1º de setembro a 20 de dezembro de 1979.

Este estágio foi realizado no canteiro de obras da CICOL, sito à Avenida Canal, sendo utilizado para o mesmo, 4 horas, compreendidas entre 7 e 11hs, tendo como orientador Perilo Borba e Ricardo (engenheiro da CICOL).

I - FUNDAÇÃO

Estando o solo firme a profundidade superior a 4 metros, usou-se na obra, a fundação indireta à fim de que a obra ficasse assente sobre um plano que resistisse aos esforços transmitidos pela estrutura.

Foram cravadas na obra, 340 estacas, moldadas in-loco, e do tipo Franki. A profundidade de cada estaca foi determinada em função da nega obtida em sua cravação. Sobre cada estaca foi feito o coroamento com um bloco.

As estacas foram cravadas da seguinte maneira:

1- Colocava-se o tubo sobre o solo, nele se derramava uma quantidade de concreto seco, apiloando por meio de um pilão de 3 toneladas, de modo a formar um tampão estanque.

2- Sob os golpes do pilão, o tubo penetrava no solo.

3- Em virtude da forte compressão a que era sujeito o tampão, a água e as camadas do terreno que eram atravessadas não entravam no tubo.

4- Atingida pelo tubo a profundidade desejada, suspendia-se a sua descida e deitava-se concreto dentro do tubo e voltava-se a percutir até a expulsão do tampão. À medida que se colocava concreto e percutia-se com o pilão, promovia-se o alargamento da base da estaca.

5- Para a execução do fuste da estaca, colocou-se uma armação de ferro, com \varnothing 1/2" e estribos \varnothing 1/4", e lançou-se concreto, continuando a percussão e arrancamento paulatino do tubo.

Traços utilizados na concretagem da estaca:

	CIMENTO	AREIA (m ³)	BRITA 25	BRITA 38	BRITA 50	ÁGUA (L)
BASE	1	0,09	—	—	0,176	3
FUSTE	1	0,109	0,088	0,088	—	15

Cravada a estaca, a cota de arrasamento da mesma, foi definida em função das cotas dos blocos de coroamento das estacas. Logo após a regularização das cabeças das estacas, uma camada de concreto magro era executada à fim de permitir um perfeito trabalho de formas e armações dos blocos de fundações.

Os blocos foram armados com ferros \varnothing 1/2", 5/8" e estribos de 1/4".

II - CINTAS

Estando as formas nas cotas especificadas no projeto, e devidamente escoradas, colocava-se a ferragem nas mesmas com bitola variando de 1/2" a 1" (CA-50A) e estribos de 3/16" e 1/4".

Então verificava-se se as fôrmas estavam devidamente vedadas, se não estivessem, molhava-se o papel dos sacos de cimento e preenchia-se as fendas para evitar que a argamassa passasse através das mesmas.

Feito isto, colocava-se uma pasta de cimento e logo após lançava-se o concreto que era devidamente adensado com vibradores elétricos.

As cintas em alguns locais ficaram apoiadas nos blocos armados, e em outros interceptaram os mesmos.

III - PILARES

As formas dos pilares são constituídas por painéis feitos de madeirit, de acordo com as seções dos mesmos e mantidas em posição por meio de gravatas formadas por travessas, cujas extremidades correspondentes são ligadas por meio de pregos.

Depois de verificar se as formas estão a prumo e em nível, faz-se a armação da ferragem dentro das mesmas.

Verifica-se se a forma está devidamente limpa, e molha-se a mesma. Coloca-se uma pasta de cimento, para poder proceder-se a concretagem.

PREPARO - o concreto é preparado mecanicamente em betoneiras.

CIMENTO - é do tipo Portland 325/350. Análises de resistência e de composição química são executadas periodicamente.

AGREGADOS - são conforme normas em vigor, e com medidas e dimensões também conforme a exigências e tolerâncias. Análises de constituição química, de gra-

nulometria e de teor de impurezas, são executadas periodicamente, e de maneiras a nunca serem inferiores a uma série completa de ensaios a cada 200m³ de concreto.

AÇO - são conforme as especificações fornecidas nos desenhos de estrutura, e de qualidade Thor - 50 com dimensões conforme as indicadas.

TRANSPORTE - para os pilares do térreo, o concreto foi transportado em carroças. A partir do 1º teto o concreto está sendo transportado em elevadores.

O concreto depois de preparado, deve ser devidamente lançado nas formas e adensado convenientemente.

Nos pilares concretava-se inicialmente os 2m, depois fecha-se o restante da forma e concretava-se o restante.

O concreto é adensado com vibradores elétricos, de modo a ser reduzido ao máximo possível, os vazios da massa, dando-lhe como consequência, maior uniformidade e maior resistência.

Devido a grande concentração da ferragem em alguns pontos, era quase que impossível a penetração do vibrador, não ficando o concreto bem adensado.

IV - LAJES

Inicialmente coloca-se as formas de madeira que são devidamente escoradas com pontaletes ,

que são calçados e coloca-se também as cunhas para facilitar qualquer movimentação nos mesmos se necessário for. Quando o pé direito for maior que 3m é necessário um sistema de contraventamento para evitar a flambagem dos pontaletes, ao receber a carga de concretagem.

Preparadas as fôrmas, passa-se dismol nas mesmas para evitar que estas fiquem grudadas no concreto, facilitando assim, a retirada das mesmas.

Depois faz-se a armação da ferragem.

As lajes são armadas nas duas direções e a ferragem tem a bitola de 1/4", 3/16", 1/2" e 5/8".

Molha-se as fôrmas e procede-se a concretagem da laje, que é devidamente adensada com o vibrador elétrico.

Depois de concretada, joga-se água em cima para se dá a cura do concreto, e após 28 dias, retira-se o escoramento.

LAJE DO LAGO

Depois das cintas desenformadas, fez o aterro até 10cm abaixo da cota superior das mesmas. A compactação do aterro foi feita com compactadores manuais, mas sempre de forma a produzir os índices de CBR compactíveis com as especificações.

Após, faz-se uma camada de regularização com concreto ciclópico com 5cm de espessura, e procede-se a armação da ferragem, que é em 2 direções com bitola de 1/4", 3/16", 1/2" e 5/8".

V - VIGAS

Colocadas as fôrmas nos locais indicados pela planta, de forma com as respectivas cotas, também indicadas no projeto, e devidamente escoradas, procede-se a armação da ferragem com bitola variando de 1/2" a 1" e estribos de 1/4" (CA - 50A).

Verifica-se se as formas estão limpas, joga-se uma pasta de cimento e procede-se a concretagem que é adensada com o vibrador elétrico.

Quando é necessário fazer emendas, deixa-se a concretagem já feita com uma inclinação de mais ou menos 45°, depois joga-se uma nata de cimento e atira-se novamente o concreto. Então está feita a emenda.

VI - CONCLUSÃO

Este estágio teve a finalidade de fazer uma aproximação de toda uma teoria adquirida em salas de aula na área de estrutura e o que se faz realmente nesta área na prática.

A CICOL, FIEP-SESI-SENAI, colaboraram para um melhor aproveitamento do estágio, merecendo também destaque o relacionamento dos estagiários e o ambiente de trabalho, tendo à frente Roge Maciel Pinheiro.

Uma grande falha que encontrei neste estágio é que ele foi supervisionado e o supervisor deste, nunca apareceu na obra para ver o andamento da mesma e o trabalho desempenhado pela estagiária.

Para finalizar este relatório quero agradecer aos mestres: Penha, Banqueiro e Francisco que transmitiram para mim, muitos conhecimentos práticos.

- Segue -

FUNDAÇÕES -

A metodologia utilizada na confecção das estacas foi semelhante à vista no curso de fundações. ✓

As estacas cravadas possuem diâmetros de 350 e 400 mm.

MEGA - é a penetração da estaca para 10 golpes do pilão, no término da sua cravação.

A medição da mega tem 2 finalidades que são:

- a) conhecer se a estaca atingiu determinada carga da mais resistente.
- b) Ter dados para o cálculo da capacidade de carga pelas fórmulas dinâmicas.

Os blocos de fundação são densamente armados, formando uma espécie de gaiola, com ferros de bitola 1/2" e 5/8" e estribos de 1/4".

PILARES - ✓

Quanto ao posicionamento das ferragens nos pilares, foram tomados os seguintes cuidados:

- Se os ferros estavam nas posições indicadas no projeto;
- O espaçamento dos estribos;
- Se a ferragem estava bem amarrada.

Uma das maneiras da ferragem dos pilares ficar bem posicionada, consiste no uso das cocadas, que são pequenas peças retangulares de argamassa com um arame preso no centro, e que, quando amarradas na ferragem têm a finalidade de deixá-la bem vertical e não encostada na forma. Esta maneira não foi aplicada em nenhum dos pilares da obra.

A água utilizada na construção, é a do saneamento local, ou seja, é água potável.

O cimento é armazenado junto às betoneiras.

Os sacos são colocados em cima de um lastro de madeira, de modo que não ~~vão~~ fiquem encostados no chão, são dispostos em camadas umas sobre as outras e estão sempre cobertos com uma lona.

A brita também encontra-se armazenada perto das betoneiras. A mesma está colocada sobre um lastro de cascalhinho.

O aço encontra-se armazenado no canteiro. Nenhum cuidado especial foi tomado em relação a ele.

A concretagem dos pilares está sendo feita de 2 em 2 metros, seguindo as indicações da NB - 1, pois se o concreto for lançado de maior altura, acarreta o problema da brita ficar separada da argamassa, inexistindo a aderência necessária entre a ferragem e os grãos entre si.

Em algumas vigas do 1º teto, que estavam com uma grande concentração de ferragem, notou-se que o concreto não estava ficando bem adensado segundo a NB - 1, então no restante das peças com estas características, usou-se 2 vibradores, sendo um mais fino, ficando este com mais facilidade de penetração nas peças, o que implicou num melhor adensamento do concreto, e em algumas peças usou-se a brita com menor diâmetro.

Uma outra solução que poderia ter sido adotada, seria fazer a vibração por fora das formas, com o uso de vibradores especiais.

LAJES E VIGAS -

A aplicação do dismol nas formas da laje, é para facilitar a retirada destas e também para melhorar o acabamento do concreto aparente.

Na conferência da ferragem, observa-se bem as curvas do ferro, se estes estão bem estribados, e se a amarração está segu

ra, com o intuito de assegurar que na concretagem os ferros não se afastem das posições determinadas no projeto. Inclusive com relação ao recobrimento.

As emendas do concreto feitas nas vigas, localizam-se sempre próximo dos apoios, pois nestes pontos temos um menor valor para os momentos fletores.

O descimbramento das vigas e lajes está sendo feito, 28 dias após a concretagem das mesmas. Pude observar que a retirada do escoramento destas peças, não segue normas, pois como sabemos o escoramento deve ser retirado do ponto em que o momento é mínimo para o máximo. E na construção, ^{a retirada} este escoramento, ao meu ver, ^{foi executada} ^{boa} quase que abatoriamente.

COMENTÁRIO SOBRE O PONTO DE VISTA ARQUITETÔNICO DO PROJETO

O conjunto arquitetônico foi dividido em quatro lotes distintos:

- a - LÂMINA
- b - CENTRO DE CONVENÇÕES
- c - GARAGEM
- d - LAGO

A + LÂMINA

A lâmina constituída de pilotis, seis pavimentos e um terraço.

Os pavimentos têm suas áreas livres de estrutura, tendo apenas como elementos fixos, as caixas de circulação vertical e duas linhas mestras de alvenaria, no sentido longitudinal da lâmina, onde serão fixados elementos divisórias, removíveis, permitindo a inteira flexibilidade na organização interna de cada pavimento.

O terraço abrigará um salão de festas, sala de estar e restaurante. Todo espaço coberto está ligado ao jardim que o circunda em toda volta. ✓

B - CENTRO DE CONVENÇÕES

Três áreas distintas formam o conjunto único do Centro de Convenções: o foyer, os auditórios e serviços de apoio. ✓

- O foyer - área destinada à exposições, se comunica com toda parte externa do conjunto, ligando-o ao pilotis da lâmina, à galeria de acesso dos auditórios e à sala de estar das salas de convenções. Os dois auditórios são dotados de serviços com cabines de projeção, sala de imprensa, cabine de som e auditório maior, com camarins e sanitários para atores. O centro conta ainda com 4 salas para comissões com sanitários, bar e sala de estar. ✓

C - GARAGEM

Com área coberta para 10 carros, a garagem dispõe de um pátio aberto para manobras e serviços de apoio para veículos.

A garagem conta também com uma parte de estar para motoristas, com sala, sanitário e pequena cozinha. ✓

Completando o conjunto, uma área técnica abrigará as torres de arrefecimento do ar condicionado, transformadores, bombas e gerador, que servem à lâmina. ✓

D - LAGO

Como último elemento, vem reforçar maior integração do conjunto LÂMINA / CENTRO DE CONVENÇÕES e criar no pilotis um espaço ameno, valorizando ainda o desenho dos pilares e arcadas. ✓

B I B L I O G R A F I A

- TÉCNICA DA CONSTRUÇÃO
- Celso Cardão
- PRÁTICA DAS PEQUENAS CONSTRUÇÕES
- Alberto de Campos Borges
- NB - 1

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Cópina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 116

Via.

Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA SESI, MEE E SENAI


INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 01	27.08.79	Pilar P4A, Estaca Nº 43	07	203
G - 01	27.08.79	Pilar P4A, Estaca Nº 43	07	215
G - 01	27.08.79	Pilar P4A, Estaca Nº 43	07	192
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:


LABORATORISTA CHEFE


TECNICO DO LABORATORIOS


VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 117

Via. Em 16 de Outubro de 1979

Visto

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA SESI, FIAP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 02	11.09.79	Pilar P - 11 B Estaca.	07	333 ✓
G - 02	11.09.79	Pilar P - 11 B Estaca.	07	321 ✓
G - 02	11.09.79	Pilar P - 11 B Estaca.	07	321 ✓
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

LABORATORISTA CHEFE

TÉCNICOS DO LABORATÓRIOS

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 118

Via.

Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, NLEP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 03	12.09.79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	07	327
G - 03	12.09.79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	07	316
G - 03	12.09.79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	07	316
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

LABORATORISTA CHEFE

TECNICOS DO LABORATORIOS

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 - Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 119

Via. Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIAP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 04	25.09.79	Arranco de Pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	07	282
G - 04	25.09.79	Arranco de Pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	07	276
G - 04	25.09.79	Arranco de Pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	07	282

OBSERVAÇÕES:

LABORATORISTA CHEFE

TECNICOS DO LABORATORIO

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 120

Via.

Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIEP E SENAI

INTERESSADO: CICOL

CONSTRUTORA: CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 05	28.09.79	Estaca 279	07	275
G - 05	28.09.79	Estaca 279	07	254
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:


LABORATORISTA CHEFE


TECNICOS DO LABORATORIOS


VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

*Visto
G. Lacerda*

CERTIFICADO Nº 121

Via. Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIEP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 06	28.09.79	Pilar PLB	07	209
G - 06	28.09.79	Pilar PLB	07	209
G - 06	28.09.79	Pilar PLB	07	203
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

[Signature]

LABORATORISTA CHEFE

[Signature]

TECNICOS DO LABORATORIOS

[Signature]

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

Handwritten signature and initials

CERTIFICADO Nº 122

Via. _____ Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIEP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 01	27.08.79	Pilar P-4A, Estaca Nº 43	28	242
G - 01	27.08.79	Pilar P-4A, Estaca Nº 43	28	259
G - 01	27.08.79	Pilar P-4A, Estaca Nº 43	28	259

OBSERVAÇÕES:

Handwritten signature
LABORATORISTA CHEFE

Handwritten signature
TECNICOS DO LABORATORIOS

Handwritten signature
VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 123

Via. Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIDP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 02	11.09.79	Pilar P - II B Estaca	28	378
G - 02	11.09.79	Pilar P - II B Estaca	28	389
G - 02	11.09.79	Pilar P - II B Estaca	28	378
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:


LABORATORISTA CHEFE


TECNICOS DO LABORATORIOS


VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 - Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 124

Handwritten notes and signatures in the top right corner.

Via.

Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESE, NIEP E SEHA I

INTERESSADO CIGOL

CONSTRUTORA CIGOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 03	12,09,79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	28	367
G - 03	12,09,79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	28	378
G - 03	12,09,79	Concretagem das Sapatas 8 - 9 - 10 - 11A	28	378
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

Handwritten signature of the Laboratory Chief.
LABORATORISTA CHEFE

Handwritten signature of a technician.
TECNICOS DO LABORATÓRIOS

Handwritten signature of the witness.
VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 125

[Handwritten signature]
 0 11/10/79

Via. Em 16 de Outubro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA EM CONCRETO

OBRA SESI, FIPEP E SENAI

INTERESSADO CICOL

CONSTRUTORA CICOL

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G - 07	09.10.79	Bloco B-29	07	254
G - 07	09.10.79	Bloco B-29	07	254
G - 07	09.10.79	Bloco B-29	07	254
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

[Handwritten signature]
 LABORATORISTA CHEFE

[Handwritten signature]
 TÉCNICOS DO LABORATÓRIOS

[Handwritten signature]
 VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 163

Via. Em 21 de novembro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE ADMINISTRAÇÃO SIST. FINEP E SENAI

INTERESSADO CIGGI

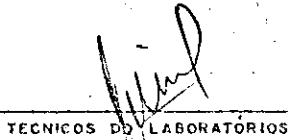
CONSTRUTORA

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
04	25.09.79	Arranco pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	28	316
04	25.09.79	Arranco pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	28	316
04	25.09.79	Arranco pilar P2A e P2B e Cintas C4A e C4B	23	299
-	-	- - - - -	-	-

OBSERVAÇÕES:


LABORATORISTA CHEFE


TECNICOS DO LABORATORIOS


VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 - Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 164

Via.

Em 21 de novembro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE ADMINISTRAÇÃO SESI, FIEP E SENAI

INTERESSADO CIGOL

CONSTRUTORA

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G 05	28.09.79	Estaca 279	28	338
G 05	28.09.79	Estaca 279	28	282
-	-	- - - -	-	-

OBSERVAÇÕES:

LABORATORISTA CHEFE

TECNICOS DO LABORATORIOS

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 165

Via.

Em 21 de novembro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE ADMINISTRAÇÃO SESI, FILIP E SINGAI

INTERESSADO CEGOL

CONSTRUTORA

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G 05	28.09.79	Pilar PLB	28	282
G 06	28.09.79	Pilar PLB	28	282
G 06	28.09.79	Pilar PLB	28	259
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

LABORATORISTA CHEFE

TECNICOS DO LABORATORIOS

VISTO

LABORATÓRIO DE SOLOS, MATERIAIS E ESTRUTURAS

AV. APRIGIO VELOSO, 882 * Campina Grande - Pb.

C.C.T. - DEC - ATECEL

CERTIFICADO Nº 166

Via. _____ Em 21 de Novembro de 1979

ENSAIO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO

OBRA CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE ADMINISTRAÇÃO SEGI, FIEF E SENAI

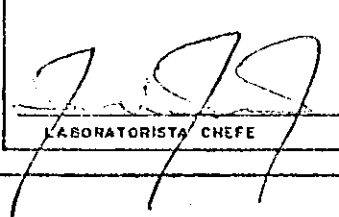
INTERESSADO CICOL

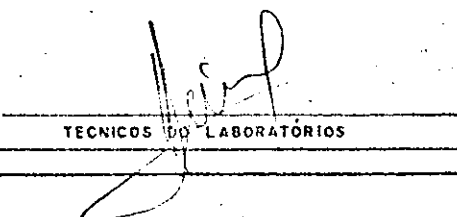
CONSTRUTORA _____

Resultados Obtidos:

C. P. nº	DATA DE MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE dias	RESISTÊNCIA (kg/cm ²)
G 07	09.10.79	Bloco B-29	28	293
G 07	09.10.79	Bloco B-29	28	288
G 07	09.10.79	Bloco B-29	28	293
-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:


LABORATORISTA CHEFE


TECNICOS DO LABORATORIOS


VISTO