

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

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

RELATÓRIO


Prof. Marcos Loureiro Verinho
Coordenador de Estágios - DEC - C.T. - INM - UFPA

28/09/82

ALUNO: ANTÔNIO ALVES DA ANUNCIÇÃO FILHO

CAMPINA GRANDE
SETEMBRO / 1982



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

SUMÁRIO

- I - INTRODUÇÃO
- II - APRESENTAÇÃO
- III - AGRADECIMENTOS
- IV - OBJETIVO
- V - SERVIÇOS ACOMPANHADOS
- 1 - Cravação de Estacas
 - 1.1 - Informações Preliminares
 - 1.2 - Processo de Cravação de Estacas
- 2 - Blocos de Coroamento
 - 2.1 - Informações Preliminares
 - 2.2 - Execução dos Blocos de Coroamento
 - 2.2.1 - Escavação
 - 2.2.2 - Formas
 - 2.2.3 - Limpeza e Concreto Magro
 - 2.2.4 - Ferragem
 - 2.2.5 - Concretagem
 - 2.2.6 - Desmoldagem
- 3 - Super Estrutura
 - 3.1 - Filares
 - 3.1.1 - Ferragem
 - 3.1.2 - Formas
 - 3.1.3 - Concretagem
 - 3.1.4 - Desmoldagem
 - 3.2 - Vigas e Lajes
 - 3.2.1 - Escoramento
 - 3.2.2 - Formas
 - 3.2.2.1 - Formas das Vigas
 - 3.2.2.2 - Formas das Lajes
 - 3.2.3 - Ferragem
 - 3.2.4 - Concretagem
 - 3.2.5 - Desmoldagem
- 4 - Ensaios
 - 4.1 - Prova de Carga
 - 4.2 - Controle de Qualidade do Concreto
- VI - CONCLUSÃO
- VII - ANEXOS

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a estágio supervisionado realizado em Aracaju no período de 06/07 a 05/08/82 na obra Hiper-Aracaju de propriedade de Paes Mendonça S.A., situada a Avenida Gonçalo do Prado Rolemberg.

II - APRESENTAÇÃO

A obra hora citada consta de uma área de construção de 18.000m^2 , sendo executadas as lajes e vigas por módulos.

Quando da nossa permanência na obra, acompanhamos a execução de 2.450m^3 de concreto armado, 800m^2 de formas, cravação de 300 estacas franki, 2 ensaios de prova de carga à compressão de estacas e colheita de amostras de concreto para controle de qualidade do mesmo.

III - AGRADECIMENTOS

Pela presteza, dedicação e interesse num bom índice de aproveitamento do referido estágio, agradecemos ao Engenheiro Carlos Eduardo Apemburg, Engenheiro geral da obra. Bem como ao Chefe do Escritório Sr. Jackson, e ainda ao Mestre Sr. Aquilino, aos contra-mestres, bem como ao Supervisor' desse estágio Prof. José Benício da Silva. Enfim, a todos que no exercício de suas profissões contribuíram para um excelente entrosamento da teoria acadêmica à real vida prática.

IV - OBJETIVO

Cumprindo as exigências do regimento do curso de Engenharia Civil desta Escola, realizamos este estágio no intuito de nos integralizar-nos com o regimento acima citado.

V - SERVIÇOS ACOMPANHADOS

1 - Cravação de Estacas

1.1 - Informações Preliminares

Segundo sondagem do sub-solo foi detectada a presença de camadas de materiais turfosos, siltosos, arenosos e argilosos, aonde a uma profundidade média de 4 metros foi detectada, também, em alguns furos de sondagem, a existência de estratos de rocha, o que por conseguinte levou o projetista das fundações (FENGEC) a adotar estacas tipo Franki armadas flutuantes.

1.2 - Processo de Cravação de Estacas

De posse dos pontos de cravação, fornecidos pela topografia, assenta-se no terreno o tubo de cravação, centrado, no ponto anteriormente citado. É derramado, então, uma caçamba (do bate-estacas) de brita 2 seca, de maneira que essa brita quando apiloada pelo martelo (3,6 ou 3,8t) forme um tampão estanque. A partir daí o tubo é cravado no solo com golpes do martelo, dados de altura pré-fixada, até as profundidades previstas (5-12m) pelo projetista. Quando é atingida a cota verifica-se a nega, agora dando-se golpes de uma altura de 1(um) metro, para que se tenha a confirmação das previsões do projeto, não verificada a nega crava-se mais 1(um) metro, quando a nega verificada é admissível prende-se ao tubo por meio de cabos de aço e por meio de novos golpes faz-se o alargamento da base. Então, lança-se a ferragem e gradativamente vai se lançando concreto semi-plástico e recuperando o tubo de cravação

de maneira que não se interrompa a continuidade do fuste.

2 - Blocos de Coroamento

2.1 - Informações Preliminares

A finalidade desses blocos, é basicamente solidarizar um grupo de estacas dispostas a absolver o carregamento de um pilar.

2.2 - Execução dos Blocos de Coroamento

2.2.1 - Escavação

Após 8 (oito) dias de cravadas as estacas, faz-se a escavação, por meio de retro.escavadeira, até a cota do fundo do bloco.

2.2.2 - Formas

Lança-se a forma de modo que sejam abedecidas as cotas previstas em projeto, bem como a centralização das mesmas com os eixos.

2.2.3 - Limpeza e Concreto Magro

De posse de martetele pneumático, pontetele e marreta faz-se a remoção do concreto localizado acima da cota de arrasamento. Lança-se então uma camada de concreto magro (10cm) com a finalidade de promover a regularização do fundo do bloco.

2.2.4 - Ferragem

Lança-se, então, a ferragem de cada bloco, previamente conferida. Após a armação da ferragem dos blocos e esperas do pilar a nascer neste bloco, faz-se nova aferição com vista a liberação para a concretagem.

2.2.5 - Concretagem

Após a liberação de todas as etapas anteriormente citadas, é feito o esgotamento da água confinada na forma visando assim não prejudicar na qualidade do concreto ($f_{ck} = 150 \text{ kg/cm}^2$) a ser lançado em seguida, sendo este fornecido pela concretex. De onde a cada 5 (cinco) metros cúbicos retira-se 3 (três) amostras para o devido controle de qualidade a ser efetuado pela sonda, 2 (dois) dos quais anexamos.

2.2.6 - Desmoldagem

Decorrido 2 (dois) dias após a concretagem, é feita a remoção das formas para 4 (quatro) prováveis reaproveitamentos.

3 - Super Estrutura

3.1 - Pilares

3.1.1 - Ferragem

A partir das esperas da ferragem localizadas em cada bloco, respectivamente, lança-se a armação dos pilares.

3.1.2 - Formas

Nos pilares de seção retangular lança-se formas

de madeirit resinado, e nos pilares de seção circular lançamos formas "envelopes", constituídas de um revestimento de celulose e betume em camadas superpostas entre si. . .

3.1.3 - Concretagem

Semelhante ao ítem 2.2.5, com excessão o esgotamento d'água.

3.1.4 - Desmoldagem

No caso dos pilares de seção retangular, os mesmos são desmoldados com vista o reaproveitamento de 4 (quatro) vêzes, quanto aos pilares de seção circular, os mesmos são desmoldados desenrolando-se o que significa uma única utilização' desse tipo de forma.

3.2 - Vigas e Lajes

3.2.1 - Escoramento

O escoramento utilizado nessa obra são modulados de montagem rápida - RECAP, o qual foi dimensionado pela Faiba S.A. Constam assim de torres triangulares contraventadas montadas superpostamente, as quais dispõem de uma capacidade ' máxima de 5 (cinco) toneladas por poste. Propiciando também facilidade de acesso ao alto dos escoramentos uma vêz que cada ' lado menor do trapézio forma o degrau de uma escada. A única desvantagem desse tipo de escoramento é a impossibilidade de se proporcionar a contra-flecha.

3.2.2 - Formas

3.2.2.1 - Formas das Vigas

Essas formas são executadas com madeirit plastificado uma vêz que ficaram aparentes e esse tipo de material propicia uma superfície muito bem polida.

3.2.2.2 - Formas das Lajes

Já as formas das lajes são executadas com madeirit resinado pois apesar de também serem aparentes não incidira diretamente luz nas mesmas, não se fazendo necessário a utilização do madeirit plastificado.

3.2.3 - Ferragem

O lançamento da ferragem desta etapa é feita de maneira muito bem coordenada. Uma vêz que são lançadas inicialmente os estribos seguidos dos ferros positivos e apôs os ferros negativos. Nesse instante então esses ferros são amarrados e são colocados os calços com a finalidade de proporcionar um perfeito recobrimento da ferragem. Em seguida é lançada a ferragem positiva das lajes, em contra-partida já vão sendo lançadas as tubulações elétricas, hidráulicas e de esgoto, bem como a ferragem negativa dessas lajes. Apôs, então, faz-se a limpeza desse modulo, por meio de ar comprimido, e faz-se a rega com água potável.

3.2.4 - Concretagem

Apôs a liberação do modulo, faz-se o bombeamento do concreto ($f_{ck} = 180 \text{ kg/cm}^2$) observando a espessura de 10cm das lajes. Na impossibilidade de penetração do concreto ' em alguma forma, usa-se preenchimento dessas regiões, por vibração horizontal. Observando sempre que a ferragem não deve

ser vibrada para não ocasionar uma desagregação do concreto já vibrado anteriormente.

3.2.5 - Desmoldagem

Decorrido 8 (oito) dias da concretagem faz-se a desmoldagem das vigas secundárias, e 28 (vinte e oito) dias é feita a desmoldagem das vigas principais e dos painéis das lajes. Toda essa operação é totalmente bem controlada visando promover um real reaproveitamento das formas.

4 - Ensaïos

4.1 - Prova de Carga

As provas de carga à compressão são feitas com 1 1/2 vês a carga de trabalho a que a estaca será solicitada. São feitos os ancoramentos ao solo e através de tirantes e transmitida a carga vertical por meio de macaco hidráulico.

4.2 - Contrôles de Qualidade do Concreto

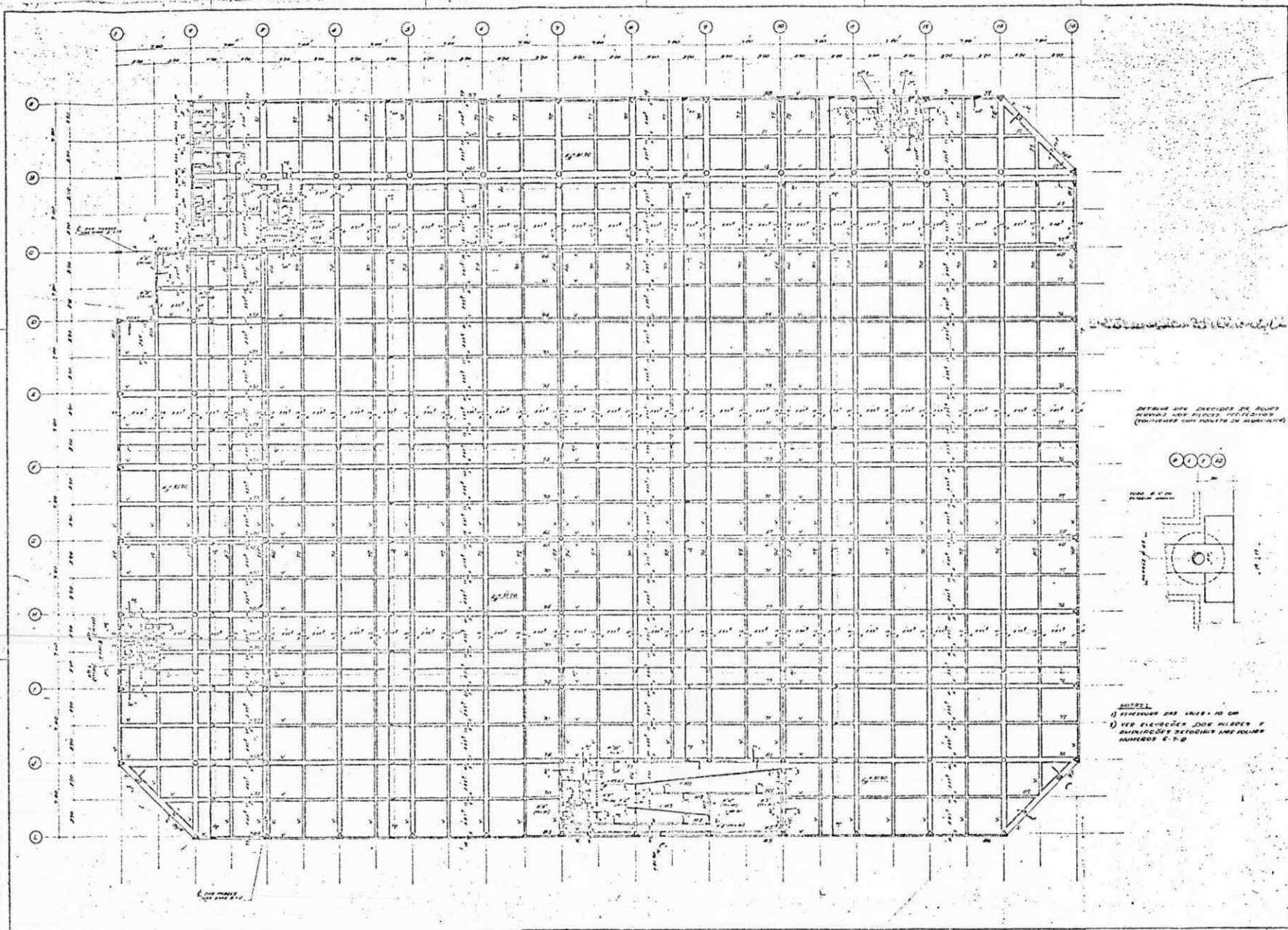
Anexado a seguir relatório desse controle realizado pela sonda.

VI - CONCLUSÃO

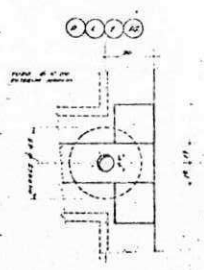
Transcorrido este estágio conseguimos captar o grande valor da integração escola-empresa, uma vez que os conhecimentos transmitidos a nós acadêmicos são de fato complementados pelo nosso contato com o campo de trabalho, e ainda nos foram fornecidas as mais recentes informações do aprimoramento da Engenharia Civil, tal como as novas técnicas de execução de escoramento e concretagem.


ANTÔNIO ALVES DE ANUNCIÇÃO FILHO

VII - A N E X O S



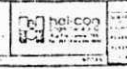
DETALLE CON DISEÑOS DE BARRAS
 PARA LAS PLACAS PERFORADAS
 (CONJUNTO CON PLANTA EN ANEXO)



NOTAS:
 1) DIMENSIONES EN METROS
 2) VER PLANTAS DE LOS BARRAS Y
 DIMENSIONES SECCIONES EN PLANTA
 NUMEROS 2 Y 3

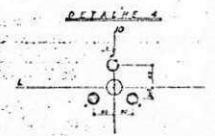
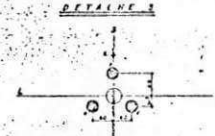
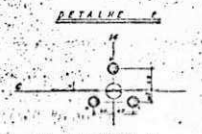
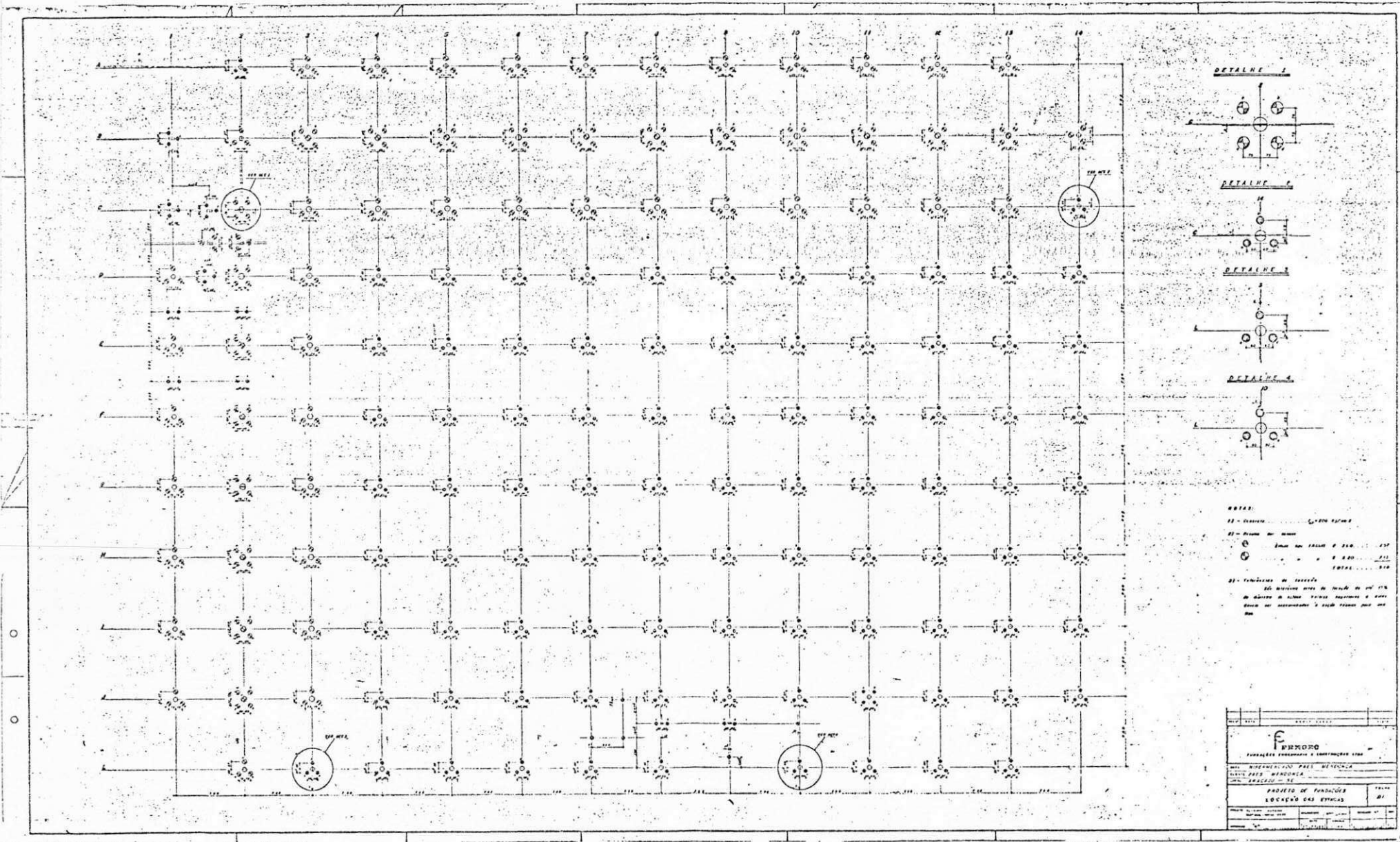
MAITREJEAN SCS ROBERTO
 & GALLOUTI DE ALBIDA
 ASOCIADOS
 ARQUITECTOS

FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

PAIS MENDOZA S. A.
 AV. SAN MARTIN 1000 - 5000
 TELEFONO 401 - 5100
 PLANTA
 EST 01 02



NOTAS:

1) - Dimensiones de las salas...

2) - Dimensiones de las salas...

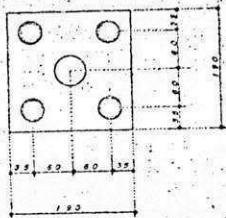
3) - Dimensiones de las salas...

4) - Dimensiones de las salas...

FERRERO	
PROYECTO DE FUNDACIONES Y LOCACIONES DE ESTRUCAS	
PROYECTO DE FUNDACIONES Y LOCACIONES DE ESTRUCAS	
PROYECTO DE FUNDACIONES Y LOCACIONES DE ESTRUCAS	

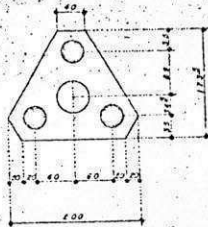
BLOCO P/4 ESTACAS Ø 350 (x1)

B1 - 4x90



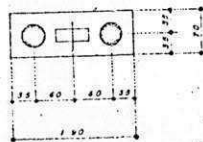
BLOCO P/3 ESTACAS Ø 350 (x2)

B2 - 4x95



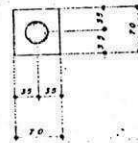
BLOCO P/2 ESTACAS Ø 350 (x6)

B3 - 4x85

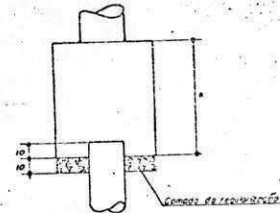


BLOCO P/1 ESTACA Ø 350 (x5)

B4 - 4x70

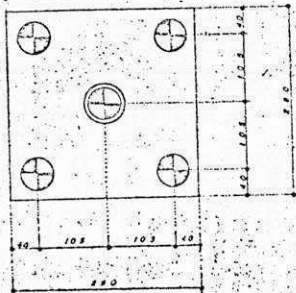


CORTE DOS BLOCOS



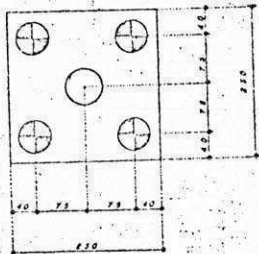
BLOCO P/5 ESTACAS Ø 520 (x14)

B5 - 4x140



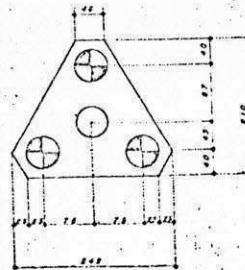
BLOCO P/4 ESTACAS Ø 520 (x5)

B6 - 4x120



BLOCO P/3 ESTACAS Ø 520 (x4)

B7 - 4x120



PROJETO	DATA	PROFESSOR	NOTAS
FERRAZ			
FUNDACOES ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA.			
OBJETO: HIPERMERCADO PAES MENDONÇA			
CLIENTE: PAES MENDONÇA			
LOCAL: ARICAJU - SE			
PROJETO DE FUNDACOES			FOLHA
FORMAS			02
PROJETO: FERRAZ	DESENHADA: FERRAZ	REVISADA: FERRAZ	DATA: 10/08/95
PROFESSOR: FERRAZ	DATA: 10/08/95	PROJETO: FERRAZ	DATA: 10/08/95



SONDA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
Rua Pernambuco de Souza, 320 - FONE 222-5413 - ARACAJU - SE.

À

Aracaju, 19 de julho de 1982

PAES MENDONÇA S/A.

ATT.: ENGR CARLOS EDUARDO APENBURG

AV. GONÇALO ROLEMBERG

N E S T A

REF.: CONTROLE DE QUALIDADE

Prez. do Senhor,

Estamos apresentando a Vossa Senhoria, Relatório Parcial referente ao Controle de Qualidade dos Concretos produzidos e aplicados na Obra de Construção do Hipermercado Paes Mendonça, localizado na Avenida Gonzalo Roemberg, nesta Cidade.

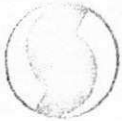
CÓPIA

Prontos para quaisquer esclarecimentos, desde já subscrevemo-nos

Atenciosamente,

SONDA - Engenharia e Construções Ltda.

Diretor Técnico



RELATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo, a informação dos resultados obtidos e demonstração do andamento dos trabalhos, através de análise estatística, caracterizando o nível de produção e controle dos concretos aplicados na Obra de Construção do Hipermercado Paes Mendonça, situado à Avenida General Roldenberg, Aracaju/Se.

2. PERÍODO DO CONTROLE

Foram consideradas todas as amostras obtidas de 13 de abril de 1982 (início dos trabalhos) a 13 de junho de 1982.

3. TRAÇOS UTILIZADOS - AMOSTRAGEM

No período considerado foram utilizados os seguintes traços de concreto, elaborados para ensaio Padrão estimado de $S_d = 55$ Kgf/cm².

TRAÇO FENGECC ($f_{ck} = 150$ Kgf/cm²) - 07 amostras

TRAÇO FENGECC ($f_{ck} = 200$ Kgf/cm²) - 14 amostras

Todas as amostras foram obtidas observando-se a Norma Brasileira NB-1/78.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Nos quadros anexos apresentamos:

- Descrição das amostras (valores a 07 e 28 dias, valor representativo, data de moldagem e local aplicado).
- Especificação dos materiais utilizados.
- Elementos estatísticos.
- Gráficos representativos.



5. CONCLUSÕES

- a) Todos os resultados apresentam-se satisfatórios.
- b) Os valores iniciais apresentam desvio elevado, em função da variação na qualidade dos materiais no canteiro de obras.
- c) A fiscalização mais intensa sobre os materiais permitiu visivel estabilização dos resultados.
- d) Os resultados com o traço $fck = 200 \text{ Kgf/cm}^2$ apresentou Tensão Média aos 28 dias pouco abaixo daquela esperada porém com Desvio Padrão aceitável.
- e) Os resultados obtidos com o traço $fck = 150 \text{ Kgf/cm}^2$ apresentou Tensão Média aos 28 dias abaixo daquela esperada, porém com Desvio Padrão excelente.
- f) Baseado nos últimos resultados obtidos a 07 (sete) dias de idade, esperamos a manutenção dos valores.
- g) A variação inicial dos COPIA valores provocou obtenção de Tensões Minimas aos 28 dias fora de realidade.
- h) O número de amostras (menor que 20) obtidas em cada traço, não permite a obtenção do Desvio Padrão de Dosagem da Obra.
- i) O nível de produção e controle pode ser considerado "bom".

Prontos para quaisquer esclarecimentos, desde já subscrevemo-nos

Atenciosamente,

S O N D A - Engenharia e Construções Ltda

U. S. Santos

Director Técnico



SONDA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

CONTROLE TECNOLÓGICO

CONCRETO

COMPRESSÃO AXIAL

OBRA: SUPERMERCADO PAES MENDONÇA
 LOCAL: AV. GONÇALVES ROLLBERG, AJU/SE
 CLIENTE: PAES MENDONÇA S/A

TRAÇO: FEN 300
 PERÍODO: 17.04.82 - 13.06.82
 AMOSTRAGEM: 14 amostras

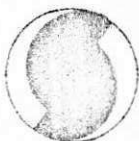
AMOSTRA	DATA DE MOLDAGEM	TENSÃO kgf/cm ²						APLICAÇÃO
		AOS 07 DIAS			AOS 28 DIAS			
		CP I	CP II	MAIOR	CP I	CP II	MAIOR	
01	14.04.82	170	170	170	200	200	200	ESTACA C - E: 14-A
02	28.04.82	255	260	260	228	240	240	ESTACA C - E: 09-B
03	29.04.82	249	250	249	280	200	200	ESTACA A - E: 02-I
04	29.04.82	170	201	201	218	260	260	ESTACA A - E: 02-I
05	30.04.82	252	252	252	271	280	280	ESTACA - E: 13-B
06	03.05.82	181	195	195	237	260	260	ESTACA - E: 11-B
07	04.05.82	204	215	215	270	280	280	ESTACA - E: 12-C
08	05.05.82	238	249	249	227	228	228	ESTACA - E: 02-J
09	10.05.82	181	182	182	260	264	264	ESTACA - E: 03-L
10	12.05.82	204	215	215	260	272	272	ESTACA - E: 14-II
11	13.05.82	188	181	188	250	253	253	ESTACA - E: 02-L
12	20.05.82	192	204	204	280	294	294	ESTACA - E: 01-I
13	25.05.82	178	170	170	242	248	248	ESTACA - E: 02-II
14	08.06.82	170	170	170	270	246	246	ESTACA - E: 07-J e 7-L

MATERIAIS
CIMENTO - POTY CP - 220
AREIA - JAZIDA TERRA BRUA
GRITA 1 - PEDREIRA SÃO JOÃO
GRITA 2 - PEDREIRA SÃO JOÃO

ELEMENTOS	DE PROJETO	OBTIDOS
TENSÃO CARACTERÍSTICA: f_{ck} (kgf/cm ²)	200	-
TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS: f_{c28} (kgf/cm ²)	290	278
TENSÃO MÉDIA AOS 07 DIAS: f_{c07} (kgf/cm ²)	-	209
RELAÇÃO f_{c07}/f_{c28} : (-)	-	0,71
DESVIO PADRÃO DE RESISTENCIA: S_n (kgf/cm ²)	-	29,2
DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM: S_d (kgf/cm ²)	55	*
TENSÃO MÍNIMA AOS 28 DIAS: f_{c28min} (kgf/cm ²)	-	180
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO: V (%)	-	10,5

OBSERVAÇÕES

* A NBI/78 prevê o mínimo de 20 (vinte) amostras para o cálculo do Desvio Padrão de Dose sem da obra.



SONDA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

CONTROLE TECNOLÓGICO

CONCRETO

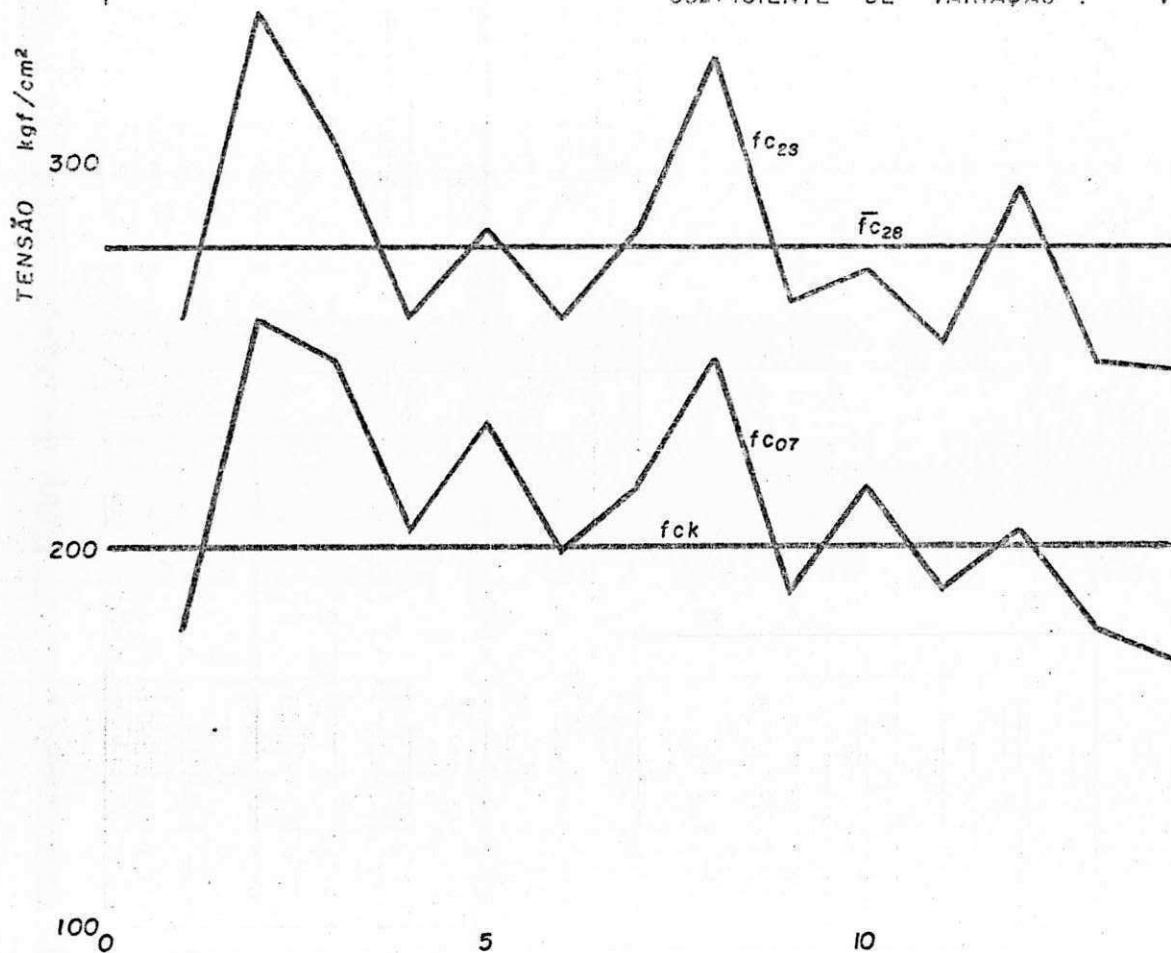
COMPRESSÃO AXIAL

OBRA: HIPERMERCADO PAES MENDONÇA
LOCAL: AV. GONÇALO ROLEMBERG, AJU/SE
CLIENTE: PAES MENDONÇA S/A

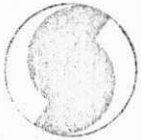
TRAÇO: FENGEC
PERÍODO: 13.04.82 a 13.06.82
AMOSTRAGEM: 14 amostras

TENSÃO CARACTERÍSTICA : $f_{ck} = 200$ kgf/cm ²	
TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS (DE PROJETO): $f_{c28} = 290$ kgf/cm ²	DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM (DE PROJETO): $S_d = 55$ kgf/cm ²
TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS (OBTIDO): $f_{c28} = 278$ kgf/cm ²	DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM (OBTIDO) $S_d = *$ kgf/cm ²

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO : $V =$ %



Nº DE ENSAIOS



SONDA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

CONTROLE TECNOLÓGICO

CONCRETO

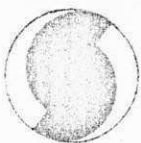
COMPRESSÃO AXIAL

OBRA: HIPERMERCADO PAES MENDONÇA
 LOCAL: AV. GONÇALO ROLEMBERG, AJU/SE
 CLIENTE: PAES MENDONÇA S/A

TRAÇO: FENGEC
 PERÍODO: 13.04.82 a 13.06.82
 AMOSTRAGEM: 07 amostras

AMOSTRA	DATA DE MOLDAGEM	TENSÃO kgf/cm²						APLICAÇÃO	MATERIAIS		
		AOS 07 DIAS			AOS 28 DIAS				CIMENTO - POTY - C1 - 320	AREIA - JAZIDA TERRA DURA	BRITA 1 - PEDREIRA SÃO JOÃO
		CP I	CP II	MAIOR	CP I	CP II	MAIOR				
01	13.05.82	148	152	152	202	206	206	BLOCO - E: 14-C	ELEMENTOS		
02	15.05.82	154	156	156	210	212	212	BLOCO - E: 13-C	DE PROJETOS		
03	26.05.82	141	147	147	207	211	211	BLOCO - E: 09-H	TENSÃO CARACTERÍSTICA: fck (kgf/cm²)	150	-
04	28.05.82	139	139	139	201	209	209	PILARES - E: 11-G A 13-G	TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS: fc28 (kgf/cm²)	240	212
05	01.06.82	153	150	153	225	229	229	PILARES - E: 08-H A 10-H	TENSÃO MÉDIA AOS 07 DIAS: fc07 (kgf/cm²)	-	149
06	08.06.82	136	141	141	204	198	204	BLOCO - E: 10-J	RELAÇÃO fc07/fc28: (-)	-	0,7
07	11.06.82	141	153	153	209	215	215	PILARES - E: 08-J A 10-J	DESVIO PADRÃO DE RESISTENCIA: Sn (kgf/cm²)	-	8,2
									DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM: Sd (kgf/cm²)	55	*
									TENSÃO MÍNIMA AOS 28 DIAS: fc28min (kgf/cm²)	-	196
									COEFICIENTE DE VARIAÇÃO: V (%)	-	3,9
									OBSERVAÇÕES		
									* A NB-1/78 prevê o mínimo de 20 (vinte) amostras para o cálculo do Desvio Padrão de Dosagem da obra.		

Sp



SONDA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

CONTROLE TECNOLÓGICO

CONCRETO

COMPRESSÃO AXIAL

OBRA: HIPERMERCADO PAES MENDONÇA
LOCAL: AV. GONÇALO ROLEMBERG, AJU/SE
CLIENTE: PAES MENDONÇA S/A

TRAÇO: FENGEC
PERÍODO: 13.04.82 a 13.06.82
AMOSTRAGEM: 07 amostras

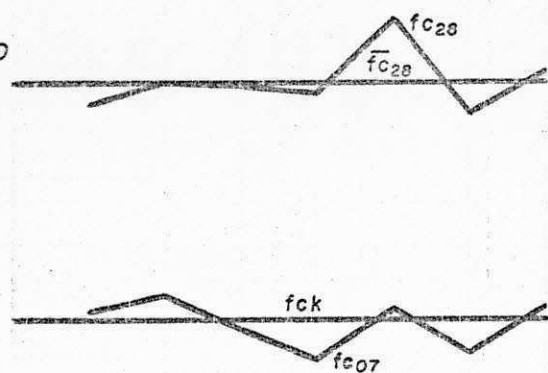
TENSÃO CARACTERÍSTICA : $f_{ck} = 150$ kgf/cm ²	
TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS (DE PROJETO): $f_{c28} = 240$ kgf/cm ²	DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM (DE PROJETO): $S_d = 55$ kgf/cm ²
TENSÃO MÉDIA AOS 28 DIAS (O B T I D O): $f_{c28} = 212$ kgf/cm ²	DESVIO PADRÃO DE DOSAGEM (O B T I D O) $S_d = *$ kgf/cm ²
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO : $V =$ %	

TENSÃO kgf/cm²

300

200

100



5

10

Nº DE ENSAIOS

Rel. nº 122/82-BA/SE. (0051)

JLSR/vps.

Salvador, 22 de julho de 1982.

CLIENTE: FENGECE — FUNDAÇÕES, ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.

SERVIÇO: HIPER MERCADO — ARACAJU — SE-149/82

ASSUNTO: PROVA DE CARGA VERTICAL A COMPRESSÃO NA ESTACA J2-E.

R E L A T Ó R I O

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório contém o resultado da prova de carga vertical à compressão na estaca nº J2-E da obra em referência.

O esquema de montagem e descrição de execução constam dos anexos abaixo especificados.

2. CONCLUSÃO DA PROVA

- Recalque total 6,62 mm

- Recalque permanente 2,06 mm

3. RELAÇÃO DE ANEXOS

Anexo I - Descrição dos equipamentos de montagem e execução de prova de carga à compressão.

Des. nº 489 - Esquema de montagem, características da estaca e da prova gráfico carga x recalque e en voltória.

Rel. 122/82-BA/SE. (0051)

JLSR/vps.

3.

A N E X O I

1. EQUIPAMENTOS E MONTAGEM DA PROVA DE CARGA

Para aplicação da carga vertical foi utilizado um macaco hidráulico, reagindo contra um sistema de vigas ancoradas às estacas vizinhas.

Os recalques foram medidos por dois extensômetros com sensibilidade de 0,01 mm, instalados diametralmente opostos sobre a cabeça da estaca.

2. EXECUÇÃO DA PROVA

Na execução dos ensaios foram obedecidas as instruções preconizadas pela NB-20 (Norma Brasileira para execução de prova de carga em estacas), tendo a carga de ensaio atingido 105,0 t., ou seja uma vez e meia a carga de trabalho da estaca.

3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Com o resultado obtido no ensaio, traçou-se o gráfico Carga x Elevação e a envoltória, os quais apresentamos em anexo.

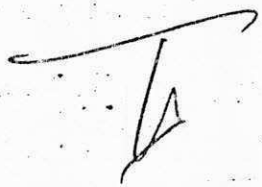
Rel. nº 122/82-BA/SE. (0051)

.2.

JLSR/vps.

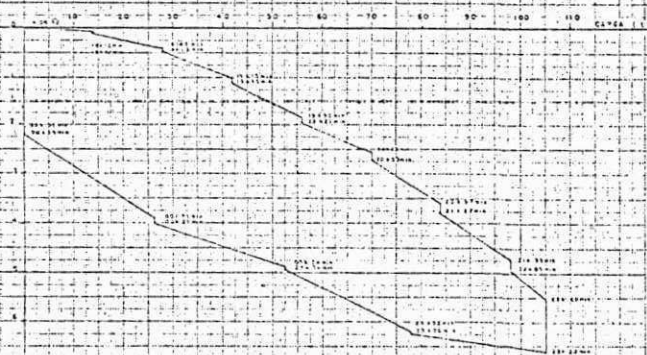
Estamos às ordens para os esclarecimentos adicionais que forem úteis.

Atenciosamente,



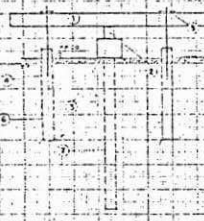
TECNOSOLO S. A.

GRÁFICO CARGA X RECÁLQUE

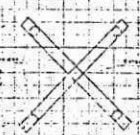


LEGENDA
CARGA RECÁLQUE
MINUTONIA

ESQUEMA DE MONTAGEM



PLANTA BAIXA



CARACTERÍSTICAS DA ESTACA

ESTACA Nº	2.2. ESTACA 1
TIPO	PALETA
DATA DA MONTAGEM	14.03.62
DATA DA CARGA	14.03.62
MATERIAL	CONCRETO
COMPRIMENTO CÁLCULO	12.00
COMPRIMENTO TOTAL	12.00
SEÇÃO	30x30
ESCALA DO TOPO	1:20
VEZES	1
PERÍODO DE MONTAGEM	12.00
ALTURA DA CUBA DO MATELÔ	1.00
ENERGIA DO CHAVÃO	1.000.00
MOVIMENTO MAIS PEQUENO	0.05
MOV. DO LÍQUIDO SOBRE MATELÔ	0.05
COTA DA MONTAGEM	0.05
CAPA DE TRABALHO	0.05
Nº PARES PERICULOS MAIS SUAVES	

LEGENDA

- 1. PAREDE DE CIMENTO
- 2. MATELÔ
- 3. ALÇADO
- 4. CIRANTE
- 5. PILÃO (SUSTENTADOR DA ESTACA)
- 6. ESTACA (PALETA)

CARACTERÍSTICAS DA PROVA

INÍCIO	14.03.62
TERMINO	14.03.62
FAZEA DE EXATIDÃO	100%
RECÁLQUE TOTAL	0.05
RECÁLQUE PERMANENTE	0.05

DATA	14.03.62	DESCRIÇÃO	PROVA DE CARGA VERTICAL A COMPRESSÃO NA ESTACA	ESTACA Nº	2.2
TECNOSOLO S.A. - SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA					
PROVA DE CARGA VERTICAL A COMPRESSÃO NA ESTACA Nº 2.2					
ESCALA: 1:20	DATA: 14.03.62	DES. MONTAGEM: []	PROVA: []	EST. Nº: []	VEZES: []

Rel. nº 123/82-BA/SE. (0051)

JLSR/vps.

Salvador, 22 de julho de 1982.

CLIENTE: FENGECE - FUNDAÇÕES, ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.

SERVIÇO: HIPER MERCADO ARACAJU SE-149/82

ASSUNTO: PROVA DE CARGA VERTICAL À COMPRESSÃO NA ESTACA Nº 7-C

R E L A T Ó R I O

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório contém o resultado da prova de carga vertical a compressão realizada na estaca nº 7-C da obra em referência.

O esquema de montagem a descrição de execução constam dos anexos abaixo especificados.

2. CONCLUSÃO DA PROVA

↳ Recalque total 9,16 mm

- Recalque permanente 5,66 mm

3. RELAÇÃO DE ANEXOS

Anexo I - Descrição dos equipamentos de montagem e execução de prova de carga a compressão.

Des. nº 490 - Esquema de montagem, características da estaca e da prova gráfico carga x recalque e en voltória.

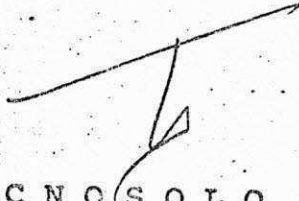
Rel. nº 123/82-BA/SE. (0051)

JLSR/vps.

.2.

Estamos às ordens para os esclarecimentos adicionais que forem úteis.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a vertical stroke and a diagonal stroke.

TECNOSOLO S. A.

Rel. nº123/82-BA/SE. (0051)

JLSR/vps.

A N E X O I

1. EQUIPAMENTOS E MONTAGEM DA PROVA DE CARGA

Para aplicação da carga vertical foi utilizado um macaco hidráulico, reagindo contra um sistema de vigas ancoradas ao solo através de tirantes.

Os recalques foram medidos por dois extensômetros com sensibilidade de 0,01 mm, instalados diametralmente opostos sobre a cabeça da estaca.

2. EXECUÇÃO DA PROVA

Na execução dos ensaios foram obedecidas as instruções preconizadas pela NB-20 (Norma Brasileira para execução de prova de carga em estacas), tendo a carga de ensaio atingido 120,0t, ou seja uma vez e meia a carga de trabalho da estaca.

3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Com o resultado obtido no ensaio, traçou-se o gráfico Carga x Recalque e a Envoltória, os quais apresentamos em anexo.

