

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

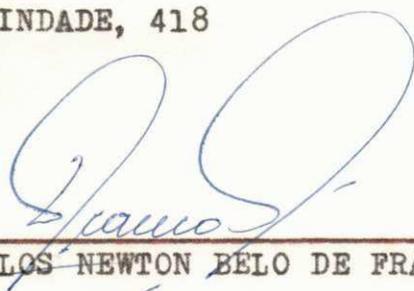
RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: INOCÊNCIO ROBERTO DINIS NÓBREGA  
MATRÍCULA: 822 1078-X

LOCAL DO ESTÁGIO: CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
EMPRESA: BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES  
RUA DESEMBARGADOR TRINDADE, 418  
PONE: (083) 321-2239

SUPERVISOR/ORIENTADOR:

  
Dr. CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA

ESTAGIÁRIO:

  
INOCÊNCIO ROBERTO DINIS NÓBREGA

AGOSTO/1987.



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

	Página
DECLARAÇÃO	
AGRADECIMENTOS .....	1
INTRODUÇÃO .....	2
TRABALHOS DESENVOLVIDOS .....	4
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES .....	4
1.1 - INSTALAÇÕES AO CANTEIRO DE OBRAS .....	4
2 - MATERIAIS UTILIZADOS .....	6
2.1 - CONCRETO .....	6
2.2 - FORMAS .....	7
3 - ESTRUTURAS .....	7
3.1 - LAJES .....	7
SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO .....	8
CONCLUSÃO .....	10

## AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento ao corpo docente de ENGENHARIA CIVIL, da UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS II, de modo especial ao professor Dr. CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA, pela eficácia da sua atuação como supervisor/orientador; transmitindo-nos seus conhecimentos e orientações que servirão de maiores subsídios ao nosso desempenho profissional.

Ao engenheiro Dr. ALDO LUIZ LUCENA CAMBOIN, aos mestres de obra, Sr. VANDERLAN GOMES DE OLIVEIRA e Sr. FRANCISCO PAULO GOMES e ao encarregado SEVERINO INÁCIO DA SILVA o meu sincero reconhecimento pelas orientações que me foram outorgadas durante todo o estágio.

Agradecimentos extensivos aos trabalhadores pela boa vontade demonstrada durante a nossa trajetória como estagiário.

Aos colegas, pelo apoio, estímulo e companheirismo de todas as horas, na perspectiva de um reencontro, cujo desempenho das atividades de concretize através do cumprimento do dever, fundamentado na consciência profissional.



## INTRODUÇÃO

O presente relatório diz respeito ao estágio realizado por INOCÊNCIO ROBERTO DINIS NÓBREGA, aluno devidamente matriculado no curso de ENGENHARIA CIVIL da UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, CAMPUS II - matrícula 8221078-X, na execução do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NOVENTA E DOIS, localizado à rua TREZE DE MAIO, 182, nesta cidade, tendo como objetivo, mostrar os trabalhos desenvolvidos por este durante o referido estágio.

Com 4714 m<sup>2</sup> de área construída em um terreno de 669 m<sup>2</sup>. O CONDOMÍNIO NOVENTA E DOIS é um edifício residencial com um apartamento por andar de 235,3 m<sup>2</sup> de área composto de dois quartos, duas suítes com closed, um escritório, copa, cozinha, área de serviço, despensa e dependência para empregada com banheiro, dois elevadores sendo um social e outro de serviço.

Divide-se em desenove pavimentos sendo: Um subsolo destinado a garagens servido por dois elevadores e escada com capacidade para vinte e dois veículos além de uma cabine de força com transformador de 112,5 KVA; quinze pavimentos tipo, um salão de festas com 144,8 m<sup>2</sup> servido por dois elevadores e escada separado do último apartamento por um andar vazado evitando-se a ressonância proveniente do solarium; um pavimento térreo destinado tanto à garagem com capacidade oito veículos, como para recepção, hall de serviço, hall social, sala de estar, servido por dois elevadores e escada.

Além destas estruturas, o edifício "NOVENTA E DOIS" consta de casa de máquinas em seu último pavimento.

A obra tem como firma construtora e administradora desde a fase inicial, a BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES, tendo como presidente Dr. AUSTRO DE FRANÇA COSTA; superintendente de administração Dr. MARCOS ANTONIO LEIME; superintendente de engenharia e arquitetura Dr. CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA e engenheiro construtor Dr. ALDO LUIZ LUCENA CAMBOIN.

Os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico, bem como os demais foram elaborados por firmas de Londrina-Paraná: Arquitetônico - UEDA ARQUITETOS ASSOCIADOS; hidro-sanitário - MACPLAN; elétrico - PROJINTEL; estrutural - T. K. ENGENHARIA S/C LTDA

Sendo a obra realizada em sistema de condomínio, o cronograma está diretamente ligado a quantia desembolsada pelos condôminos. Isto quer dizer que o cronograma da obra é flexível em relação a um valor que servirá de base para a programação do próximo trimestre de trabalho.

## TRABALHOS DESENVOLVIDOS

### 1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 - INSTALAÇÃO AO CANTEIRO DE OBRAS

Apesar de não terem sido acompanhado os serviços desde o início, e conseqüentemente não se ter visto a execução do canteiro, pode-se dizer que o mesmo consta de alguns barracões construído de madeirite e tábuas cobertos com telhas de fibro-cimento-amianto 1,83 X 1,10.

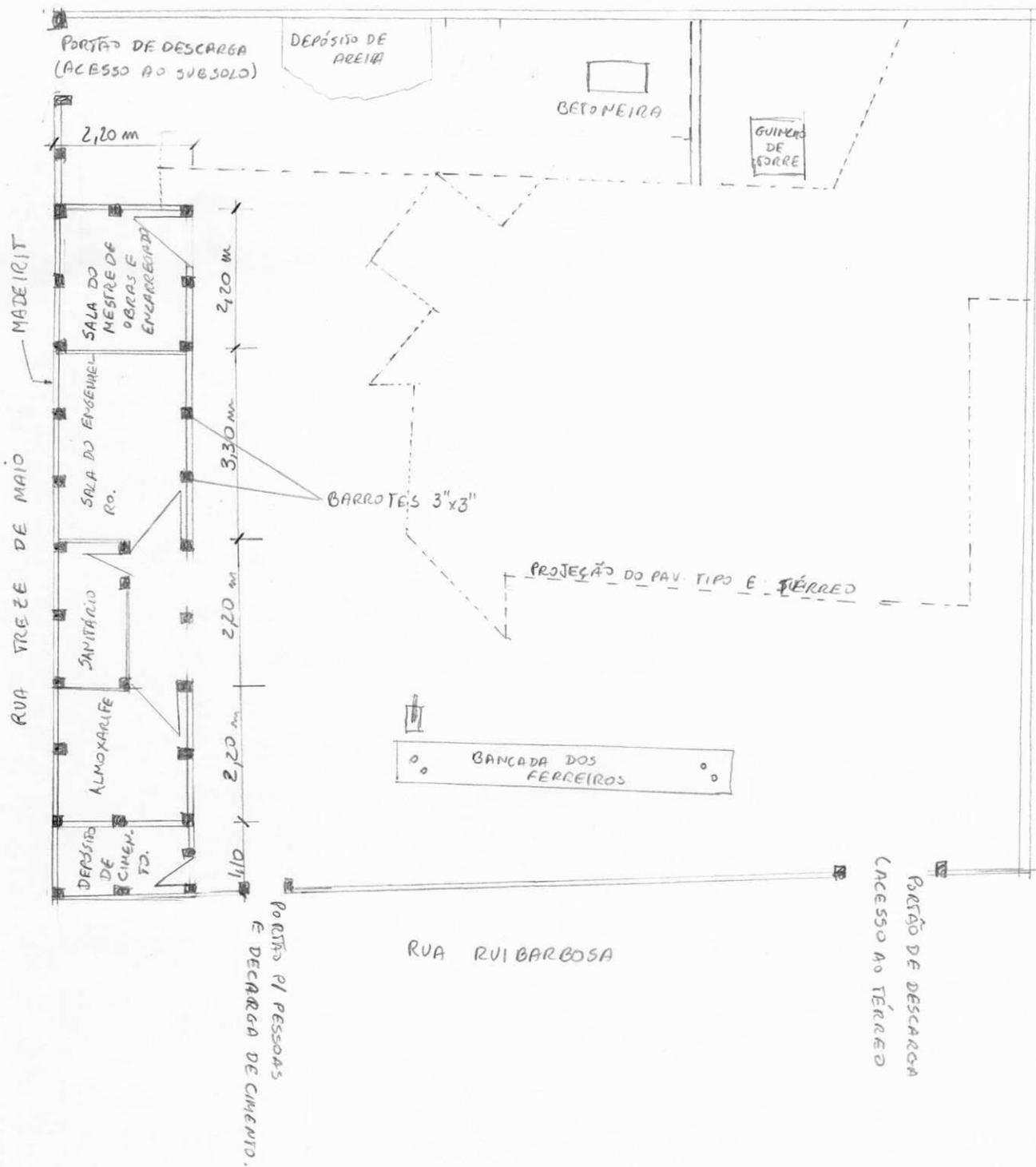
A praça de trabalho é totalmente cercada por tapume confeccionado em folhas de madeirite apoiadas em barrotes de madeira 3"X3" espaçadas de 1,10 cm com entradas para carga e descarga de materiais e entrada de pessoas.

O subsolo serve de depósito de areia, britas, lajotas das lajes pré-moldadas e respectivos blocos, tábuas, além de abrigar a moto-serra de mesa, betoneira e guincho.

A betoneira, com capacidade para 580 litros, localiza-se próximo aos depósitos de areia e britas com ponto de descarga em direção ao guincho de torre agilizando e facilitando o transporte de materiais durante a concretagem.

O pavimento térreo é utilizado como depósito das escoras das "formas pronta" e ponto de trabalho para a ferragem.

### CANTEIRO DE OBRAS



SEM ESCALA.

## 2 - MATERIAIS UTILIZADOS

### 2.1 - CONCRETO

O edifício "NOVENTA E DOIS", com  $46,6 \text{ m}^3$  de concreto por pavimento tipo, tem em seu quadro de pessoal 10 carpinteiros, 2 pedreiros, 7 serventes, 4 ajudantes de carpinteiro, 1 encarregado de ferragem, 3 ferreiros, 1 mestre de obra (também encarregado da carpintaria), 1 almoxarife, 1 betoneiro e 1 guincheiro. Todos trabalham durante a concretagem do pavimento tipo (etapa em que se encontrava a obra quando do início do estágio) sendo necessário adquirir, sob forma de empréstimo às outras obras da empresa construtora, 3 serventes para completar o número necessário de pessoas para trabalhar no concreto.

O pavimento tipo é concretado em 16 horas, sendo um pavimento a cada doze dias. Os pilares são concretados alguns dias após as vigas e lajes e recebem concreto com traço 1:2,2:1,7 (partes de cimento, areia e brita 25); a escada, a laje L1, as vigas V1, V2, parte das vigas V22, V23 e V26, são concretadas no dia anterior ao pavimento tipo (vigas e lajes). Isto porque é ponto de descarga do guincho evitando-se o acúmulo de resíduos normal durante a concretagem. Na escada utiliza-se um traço 1:2,2:1,7 (partes de cimento, areia e brita 19); as vigas recebem concreto no mesmo traço da escada, o mesmo acontecendo com as lajes maciças. Para as lajes pré-moldadas e mistas usa-se concreto no traço 1:2,2:1,7 (partes de cimento, areia e cascalhinho).

## 2.2 - FORMAS

Utiliza-se no "CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NOVENTA E DOIS" o sistema de "FORMA PRONTA".

Este sistema permite uma maior velocidade de execução com grande economia em mão-de-obra, compensando o gasto elevado no ato de aquisição das formas. Para se ter um exemplo desta economia obtida com o decorrer dos trabalhos, estamos no 11º pavimento tipo e as formas estão em condições de serem utilizadas um igual número de vezes.

Consiste em formas de madeirit resinado com painéis presos, no caso de vigas, em garfos que nada mais são que escoras de madeira 6"X6" com travejamento lateral; atarrachadas por tensores de 3/8", no caso de pilares e apoiados em longarinas que por sua vez se apoiam em escoras (tanto as longarinas como as escoras são de madeira de seção 6"X6"), segundo esquema mostrado.

Nos pilares, para evitar o contato e provavel aderência do concreto aos tensores, os mesmos são introduzidos em eletrodutos de 1/2" de diâmetro cujos orifícios são tampados, após a retirada dos tensores, com argamassa.

## 3 - ESTRUTURAS

### 3.1 - LAJES

Das peças estruturais, as que oferecem maior atenção são as lajes mistas que nada mais são que lajes construídas com tijolos cerâmicos capazes de resistir aos esforços de compressão provenientes da flexão, quando solidários com nervuras de concreto.



Coube a nós estagiários verificar o prumo dos pilares, alinhamento das vigas, as contraflechas das lajes, a ferragem de todas as peças, as condições do concreto, as instalações dos eletrodutos além de um rigoroso controle na montagem e desmoldagem das formas.

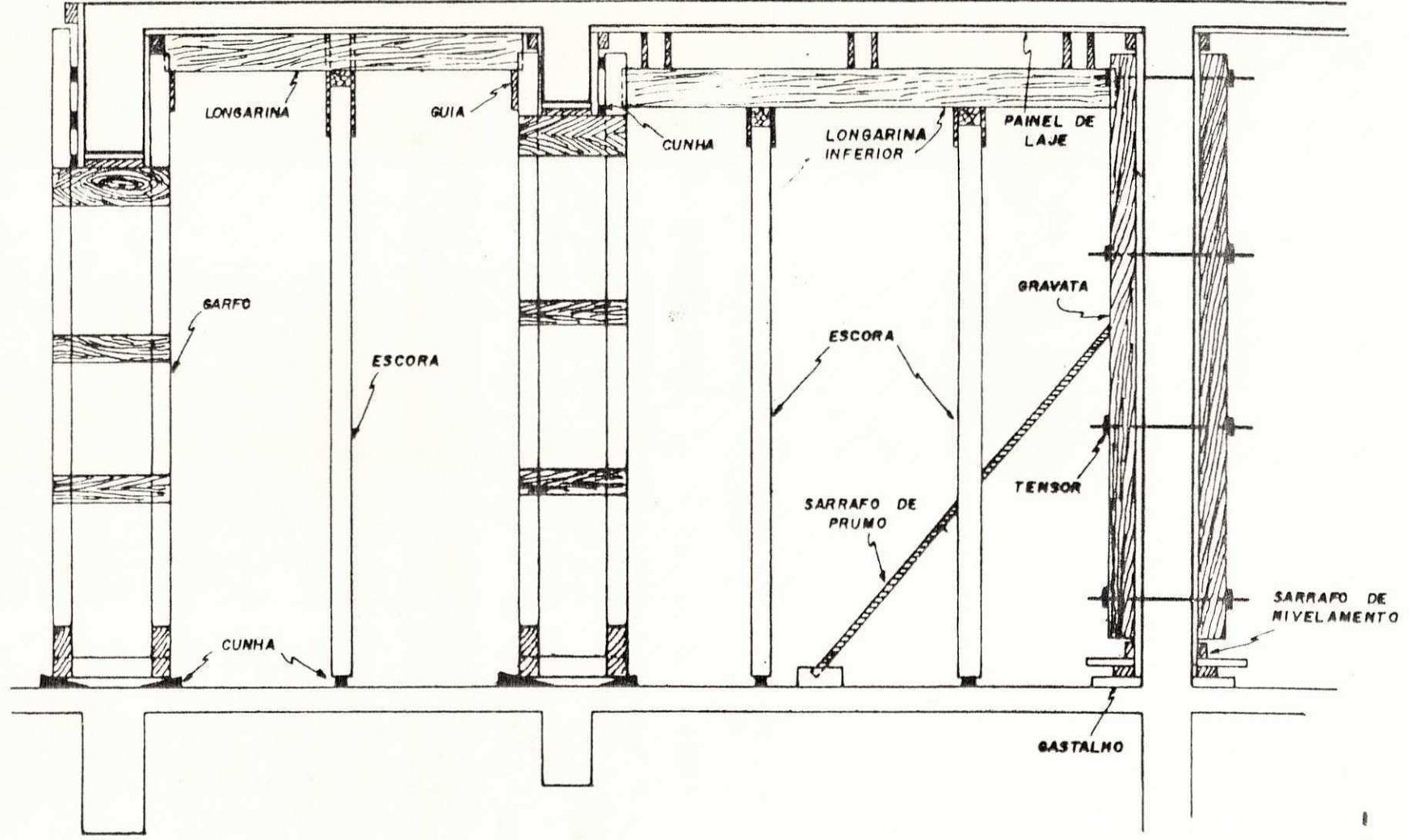
#### SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO

Os serviços de escritório contavam do controle de estoque dos materiais, anotações do diário de obras, medição e controle de pagamentos e serviços de ferragem, carpintaria e eletricidade.

Através das anotações do diário de obras é que se verifica o andamento dos serviços segundo o cronograma programado, além de servir como parâmetro para as medições e controle de pagamentos dos serviços de ferragem, carpintaria e eletricidade deixando o estagiário a par dos preços atuais de mão-de-obra.



CORTE GENÉRICO



**FORMAPRONTA MADEIRIT S/C LTDA**

FOLHA Nº

CLIENTE					FOLHA Nº
LOCAL DA OBRA					
TÍTULO					REVISÃO
PROJETO	DESENHO	ESCALA	VISTO	DATA	PROJ. Nº

*Handwritten signature/initials*

## CONCLUSÃO

Este estágio, serviu em grande parte, para sanar dúvidas e aumentar os conhecimentos com relação as técnicas de construção de edificios atingindo, a principio, o objetivo almejado no que concerne mostrar a realidade das atividades técnicas do engenheiro.

O estagiário, com a teoria adquirida nos livros e com os professores, necessita de uma visão prática, no sentido de haver uma maior incidência da teoria com a prática, o que nesta oportunidade houve grande aproveitamento.

Concluimos então que o estágio teve grande aproveitamento, dando ao estagiário, uma ampla visão das técnicas empregadas em construções civis.

