

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIOS DE ESTRUTURAS

SUPERVISOR : JOSE BENÍCIO

ALUNO: JOSÉ EDUARDO SANTANA DE MEDEIROS

MATRÍCULA 8021156-8

CAMPINA GRANDE, 29 DE DEZEMBRO DE 1986



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

INTRODUÇÃO

Trata o presente relatório do meu Estágio realizado no Laboratório de Estruturas do Campus II da Universidade Federal da Paraíba.

Sob a coordenação e orientação do Prof. José Benício, tive a oportunidade de trabalhar no lançamento da estrutura, carregamento de vigas e cintas, cálculo, dimensionamento e detalhes das respectivas ferragens e das mesmas, bem como carregamento, cálculo, dimensionamento e detalhes dos pilares e fundações(sapatas).

1. - LANÇAMENTO DA ESTRUTURA

Participei no lançamento das plantas de formas das vigas e cintas com os pilares, em papel manteiga de maneira clara para observações posteriores durante todo o trabalho de carregamento, cálculo e dimensionamento; estas plantas foram feitas a partir do projeto arquitetônico realizado pela Prefeitura do Campus, este projeto era sempre verificado e analisado para entendimento e ajustamento com o projeto estrutural(cálculo), fazendo as devidas correções.

2. - CARREGAMENTO

2.1. - VIGAS

As vigas receberam reações da laje de forro com espessura de 0,08 m e sobre-cargas adicionais mais revestimentos, o total dessas reações é chamada por conveniência de RL (Relação de Laje).

Estas vigas receberam também peso próprio, peso do telhado, e algumas peso de paredes, totalizando assim um carregamento uniforme ao longo das vigas, apesar deste carregamento uniforme ser em alguns casos, em certos trechos da viga; Houve casos de cargas concentradas provenientes de outras vigas.

As dimensões das vigas variaram de acordo com as necessidades de cálculo devido as dimensões impostas pelo projeto arquitetônico, temos como exemplo duas vigas

que passaram a ter maiores dimensões devido as mesmas possuírem um vão de mais de 13,0 m, sendo biapoiadas.

2.2. - CINTAS

Sendo um pouco mais simples, as cintas foram carregadas de maneira análoga as vigas, menos a reação da laje. Falei um pouco mais simples, pois notei que a mesma trabalha mais como um elemento de fundação e contraventamento. As dimensões das cintas foram menores não sendo preciso nenhuma dimensão diferentes.

2.3. - PILARES

Os pilares foram carregados depois de calculadas as vigas e cintas, pois como sabemos as reações das mesmas juntamente com o peso próprio do pilar mais os coeficientes de segurança (devido a menor dimensão do pilar ser menor que 20 cm a segurança passou de 1,4 para 1,8) é que formam carregamento para cálculo do pilar.

3. - CÁLCULO

3.1. - VIGAS

Tive a oportunidade de pela primeira vez conhecer o cálculo de uma viga através de um computador, o computador utilizado foi um CP-300 com programa elaborado pelo Professor Normando Perazzio, os dados solicitados pelo computador é o nº de vãos, tamanho dos vãos, carga distribuída, carga concentrada, f_{ck} , f_{yk} . O programa nos fornece os momentos, cortantes e reações de apoio.

3.2. - CINTAS

Mesmo procedimento usado nas vigas.

3.3. - PILAR

Depois de receberem os seus devidos carregamentos os mesmo foram calculados para dois tipos um com uma carga intermediária, e outro com a maior carga.

Pilares com cargas até 10.18 t depois de computados os coeficientes de segurança como $W = 1,47$ e $1,8$ N, passaram a ter uma carga $N_d = 26,90$ toneladas.

3.4. - SAPATA

Com os dois tipos de pilares é que foram calculadas as sapatas, foi utilizado a taxa para o terreno de $1,5 \text{ kgf/cm}^2$. E a segurança por exemplo: $N = 10,18 \text{ t}$ foi de 10% passando $N = 1,1 \times 10180 = 11198 \text{ t}$.

A área utilizada para cálculo foi de:

$$A = \frac{11198}{1,5} = 7465 \text{ cm}^2$$

4. - DIMENSIONAMENTO

4.1. - VIGAS

Dimensionadas com o computador, o mesmo nos forneceu a ferragem nos apoios, nos vãos e os estribos, como também armadura dupla, armadura de pele, dependendo do comportamento da viga.

No fornecimento da ferragem são dados três tipos de ferros (bitolas):

- No caso de uma ferragem num apoio ser de $1\emptyset 3/8''$ utilizados $2\emptyset 5/16''$.

4.2. - CINTAS -

Idem vigas

4.3. - PILARES

Depois de calculados, encontramos as seções de concreto (AC_1), fizemos a verificação de $AC_1 > AC_2$ onde AC_1 é seção real do pilar (15x50); feito isso encontraremos a seção de ferro multiplicando a seção de concreto por um coeficiente (0,008), com o resultado fizemos uma verificação onde será comparado o AC_1 com $0,05 \times AC_2$, o maior valor indicará a seção de ferro a ser adotada no projeto.

4.4. - SAPATAS

Dimensionadas de acordo com a NBr - procuramos dimensionar sapatas mais ou menos retangular dando dimensões coerentes com a do pilar.

DETALHES

No caso dos detalhes falarei de uma maneira geral, pois foi o que senti maiores dificuldades, principalmente ou puramente nos detalhes das vigas e cintas, no que diz respeito ao dobramento das ferragens, pois a mesma poderá ser diferenciada para cada pessoa que o fizer.

CONCLUSÃO

No decorrer deste estágio, tive a oportunidade de estar em contato direto com o supervisor do estágio o que me facilitou nas resoluções dos problemas encontrados; bem como da equipe de professores do Laboratório de Estruturas desta Universidade. E o interessante é a capacidade que tem a equipe, de identificar claramente situações diversas e mudar idéias pré-concebidas, em função de novos dados e de novos conhecimentos; pois ando desatualizado gera incapacidade técnica e humana para observar e enfrentar a contento os novos desafios.

C. Paude 29/12/86
