58º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO
BELO HORIZONTE . MG . 11/10 a 14/10 . 2016

IBRACON

Como Reforçar Pilares em Concreto Armado, Sem Mudar a Sua Concepção Arquitetônica?

PhD Engenharia
"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

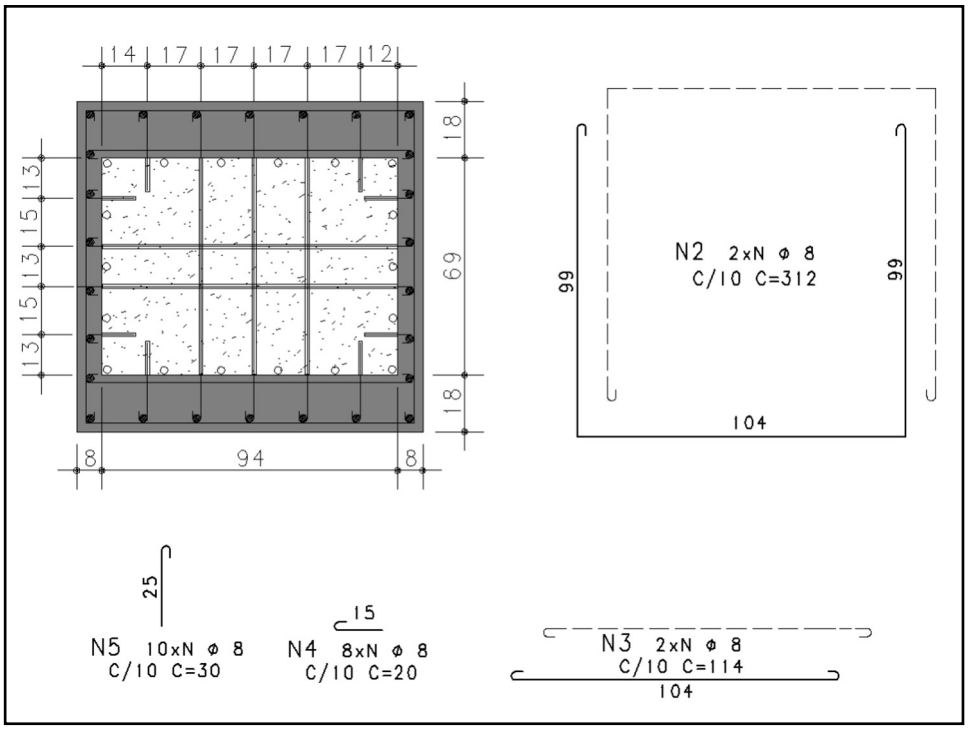
AVILA engenharia de estruturas

Douglas Couto
José Augusto Avila
Carlos Britez
Paulo Helene

PhD Engenharia & Avila Engenharia de Estruturas

Principais Problemas

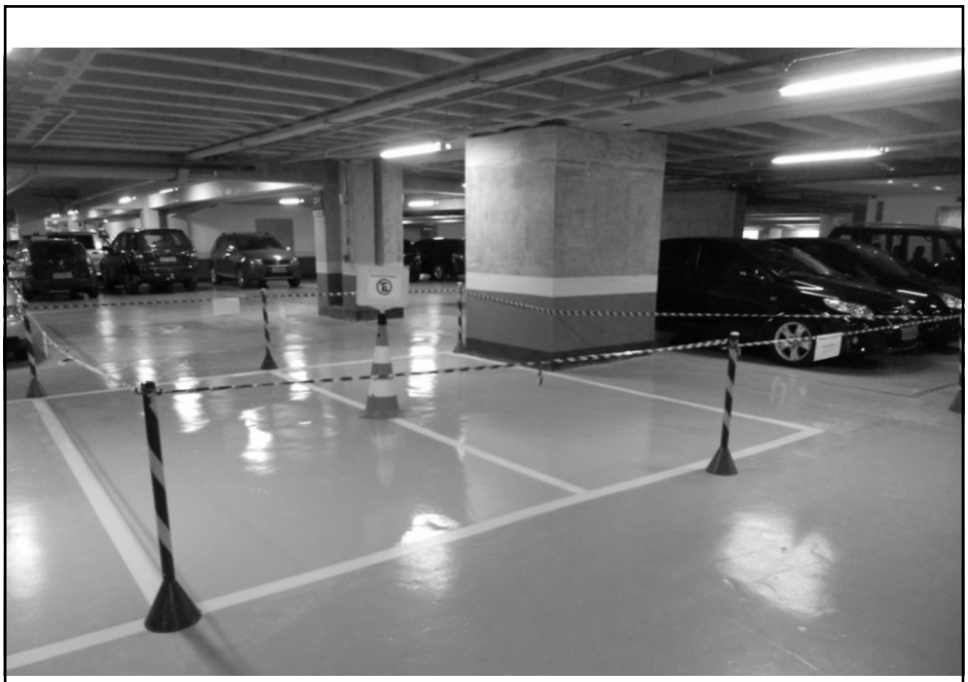
- ***Interferências na arquitetura;***
- ***Redução de espaço entre vagas de garagem;***
- ***Alterações de fachada;***
- ***Interferências nas instalações elétricas e hidráulicas;***


14 17 17 17 17 12
18
13
15
13
15
13
69
18
8
94
8
N2 2xN ⌀ 8
C/10 C=312
99
99
104
25
N5 10xN ⌀ 8
C/10 C=30
15
N4 8xN ⌀ 8
C/10 C=20
N3 2xN ⌀ 8
C/10 C=114
104

3

4

5



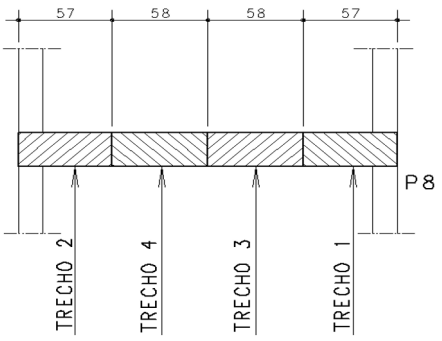
6

Alternativas

- ***Reforço com chapas metálicas;***
- ***Uso de fibras de carbono (quando possível);***
- ***Substituição total do concreto;***

7

Substituição do concreto



8

Substituição do concreto

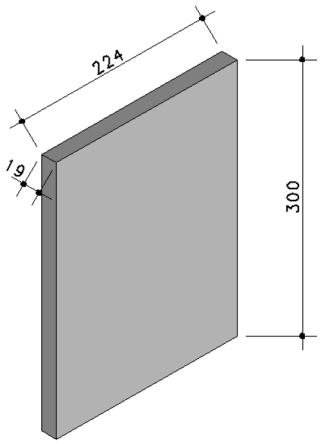
9

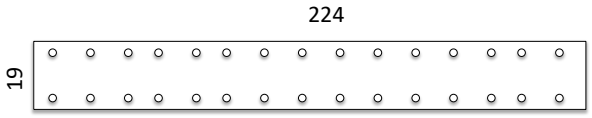
Substituição total do concreto

- ***Número de etapas (prazo);***
- ***Necessidade de sistemas de escoramento onerosos.***

10

Metodologia proposta

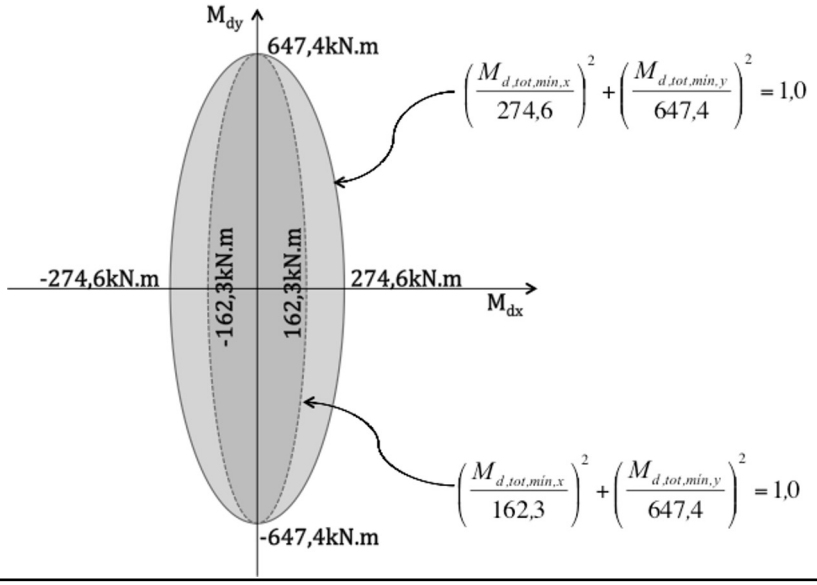




Dados do dimensionamento:
N_d: 7876kN;
$M_{d,x,topo}$: 95,0kN·m;
$M_{d,x,base}$: 2,0kN·m;
$M_{d,y,topo}$: 1159,6kN·m;
$M_{d,y,base}$: 1050,5kN·m;
f_{ck} = 35MPa;
$f_{ck,ext}$: 25MPa;
armadura longitudinal efetiva: 30 Φ 25mm;
cobrimento nominal: 2,5cm.

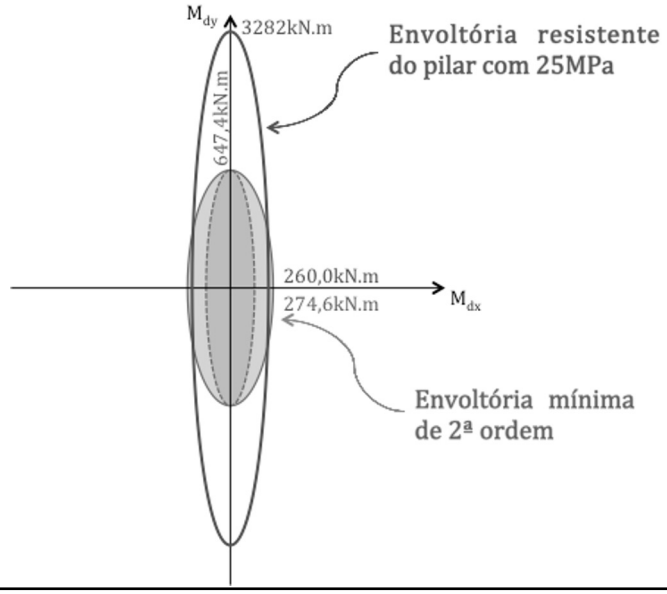
11

Envoltórias mínimas de 1ª e 2ª ordem



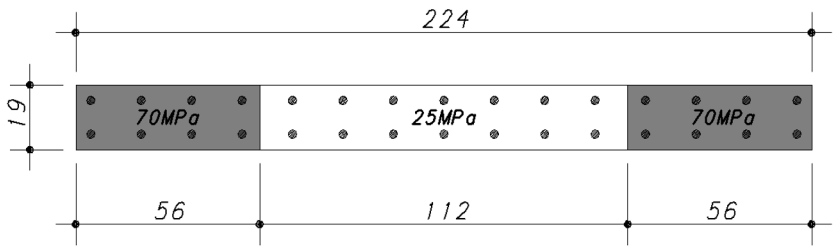
12

Envoltória mínima X Envoltória resistente



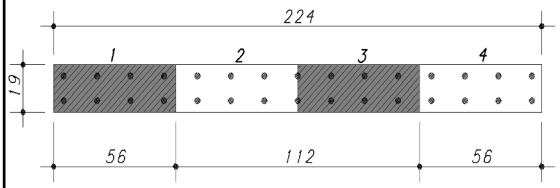
13

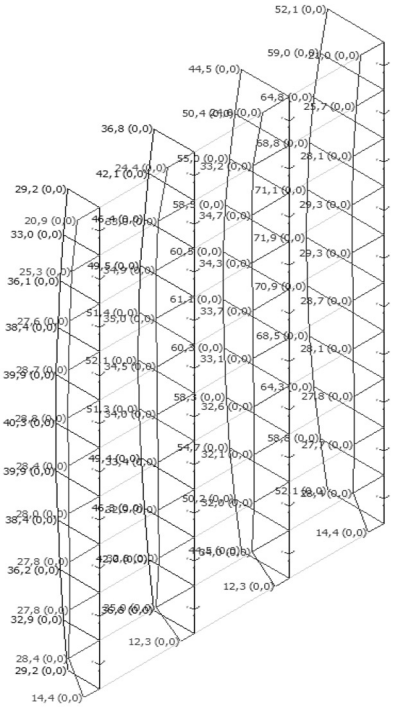
Primeira tentativa



14

Primeira tentativa





Esforços solicitantes por faixa:

Faixas 1 e 4

$N_{d,faixa}$ = 2518kN

$M_{dx,faixa}$ = 24kN·m

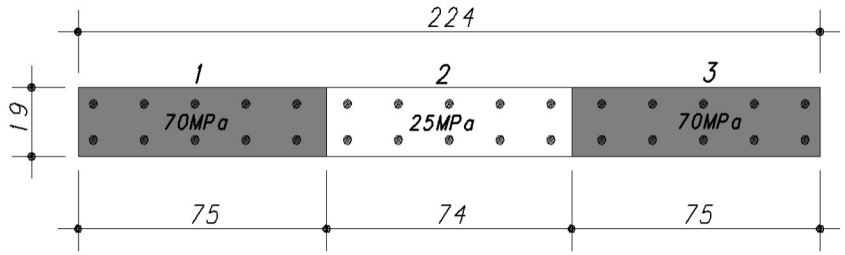
Faixas 2 e 3

$N_{d,faixa}$ = 2148kN

$M_{dx,faixa}$ = 24kN·m

15

Segunda tentativa



Esforços solicitantes por faixa:

Faixas 1 e 3

$N_{d,faixa}$ = 3289kN

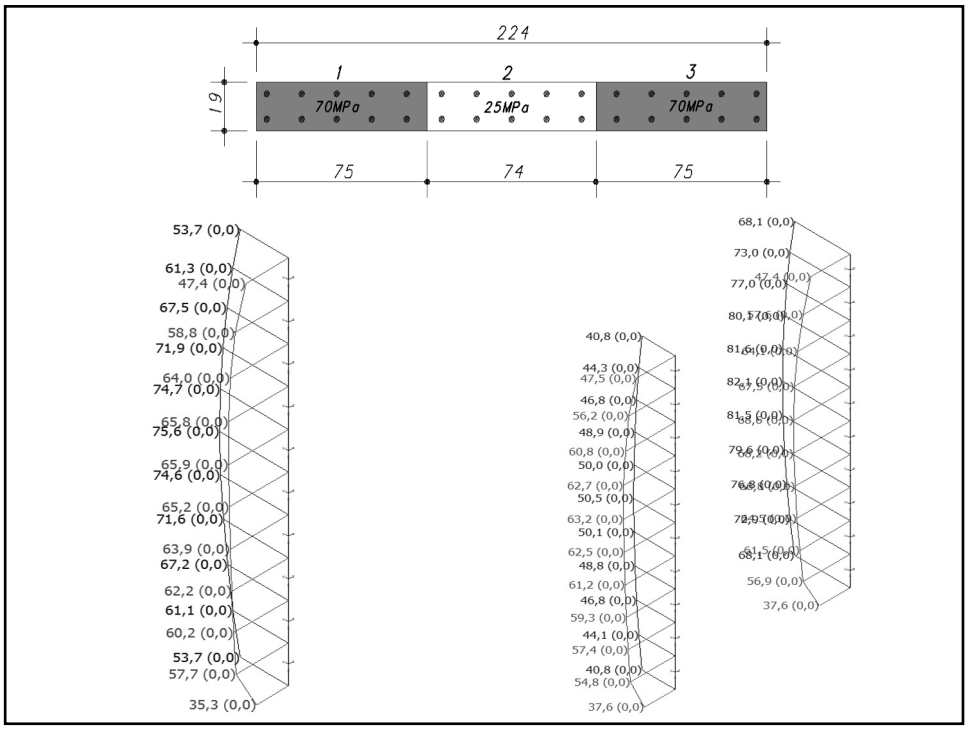
$M_{dx,faixa}$ = 31,8kN·m

Faixas 2

$N_{d,faixa}$ = 2595kN

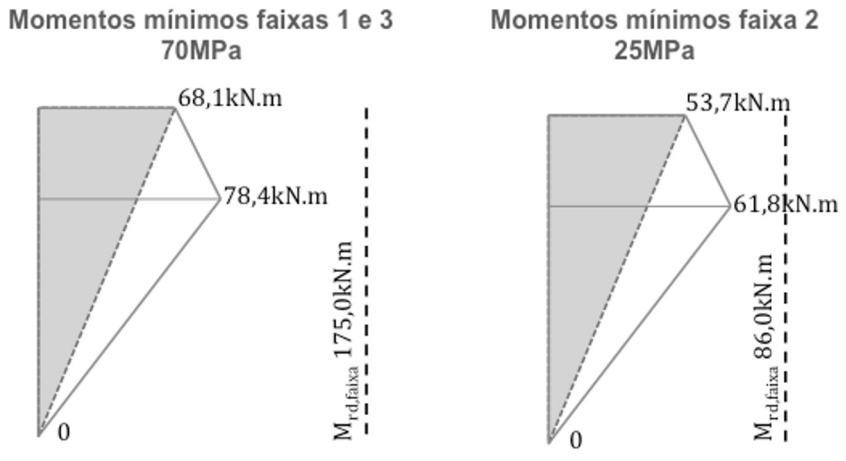
$M_{dx,faixa}$ = 31,4kN·m

16



17

Segunda tentativa
Verificação de momentos mínimos



18

Processo executivo

19

20

OBRIGADO!

"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

www.concretophd.com.br

11-2501-4822

AVILA
engenharia de estruturas

www.avilaeng.com.br

14-3402-0553

21