

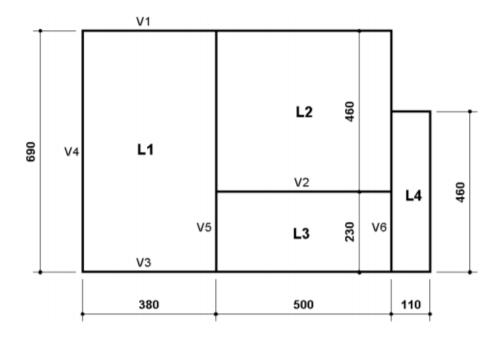
# ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 2 EXERCÍCIOS

PROFESSOR: VICTOR MACHADO DA SILVA, M.SC.

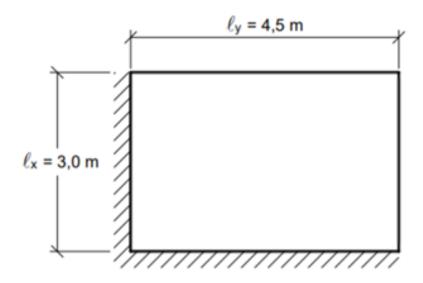
RIO DE JANEIRO/RJ 2020

Para a planta de formas de um pavimento de uma casa indicada na figura abaixo, e sabendo que todas as bordas são simplesmente apoiadas, calcule os esforços solicitantes da laje L3, sabendo que:

- Espessura da laje h = 8cm;
- Revestimento superior e inferior das lajes totalizam 4cm, com peso específico médio  $\gamma = 20kN/m^3$ ;
- Sobre cada viga há a inclusão de uma parede cujo peso linear total é igual a 3,0kN/m;
- Piso cerâmico de peso 0,3kN/m² em toda a área do apartamento.



Calcule os esforços solicitantes na laje abaixo, considerando espessura h=10cm e carga de projeto  $p_d=6kN/m^2$ .

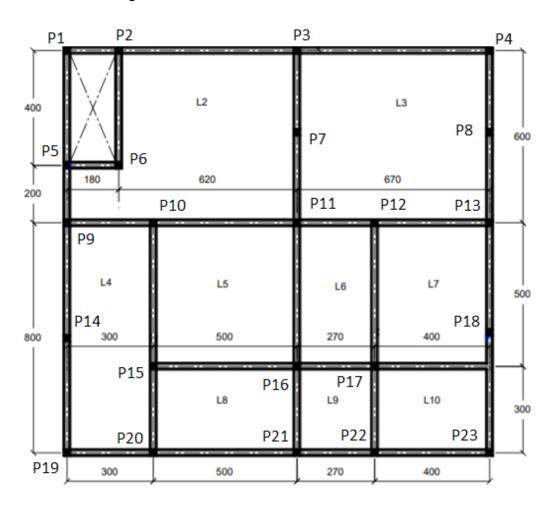


## EXERCÍCIO 3

Para a planta de formas do exercício 1, calcule os esforços das lajes L1 e L2, considerando as mesmas premissas previamente apresentadas.

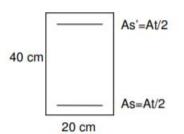
A figura abaixo apresenta a planta de formas da estrutura do pavimento de uma edificação residencial unifamiliar. Calcule os esforços, dimensione as lajes e elabore um croqui com o detalhamento das armaduras. São dadas as seguintes informações:

- Espessura média de contrapiso de 3cm, com peso específico  $\gamma = 21kN/m^3$ ;
- Espessura média do revestimento da face inferior das lajes de 2cm, com peso específico  $\gamma = 19kN/m^3$ ;
- Piso cerâmico de peso 0,15kN/m² em toda a área útil do apartamento;
- Paredes com bloco cerâmico com espessura 9cm x 19cm x 19cm, com peso específico de alvenaria de 13kN/m³. Todas as paredes externas possuem espessura final de 23cm, e as paredes internas, de 13cm;
- Altura da parede de 2,8m;
- Concreto C25 com brita 1 de granito, com aços CA-50;
- Todas as vigas com largura de 20cm;
- Classe II de agressividade ambiental.

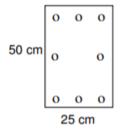


Para a planta de formas apresentada no exercício 4, calcular os esforços solicitantes finais dos pilares P1, P3, P11 e P20, considerando uma edificação com três pavimentos e altura entre pavimentos de 3,0m.

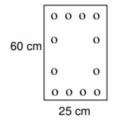
#### Calcular as armaduras para os pilares abaixo:



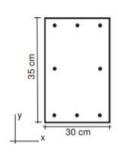
Aço CA 50 fck = 25 MPa Nd = 1000 KN Md = 57 KN.m d = h - 4 cmd' = 4 cm



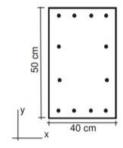
Aço CA 50 fck = 20 MPa Nd = 258 KN Md =128 KN.m d = h - 5 cm d' = 5 cm



Aço CA 50 fck = 30 MPa Nd = 3600 KN Md =130 KN.m d = h - 4 cm d' = 4 cm



 $8\phi$   $f_{ck} = 20MPa$   $N_k = 800KN$  CA-50  $M_{xk} = 4200KN.cm$   $d'_x = 4,5cm$  $d'_y = 5,25cm$ 



 $12\phi$   $f_{ck} = 20MPa$   $N_k = 2300KN$  CA-50  $M_{xk} = 4000KNcm$   $d'_x = 4,0cm$   $d'_y = 5,0cm$ 

# Exercício 7

Dimensione os pilares calculados no exercício 5.