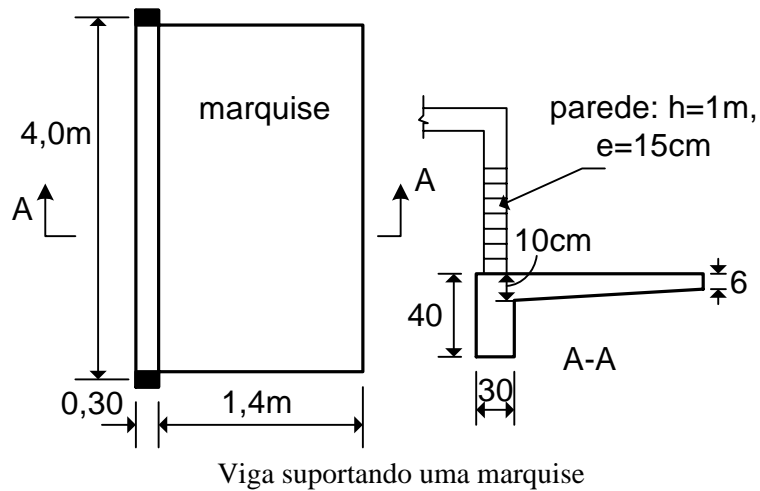


EXERCÍCIOS: PROVA 4

1. Dimensionar a viga indicada na figura abaixo.



Concreto: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

Aço: CA-50

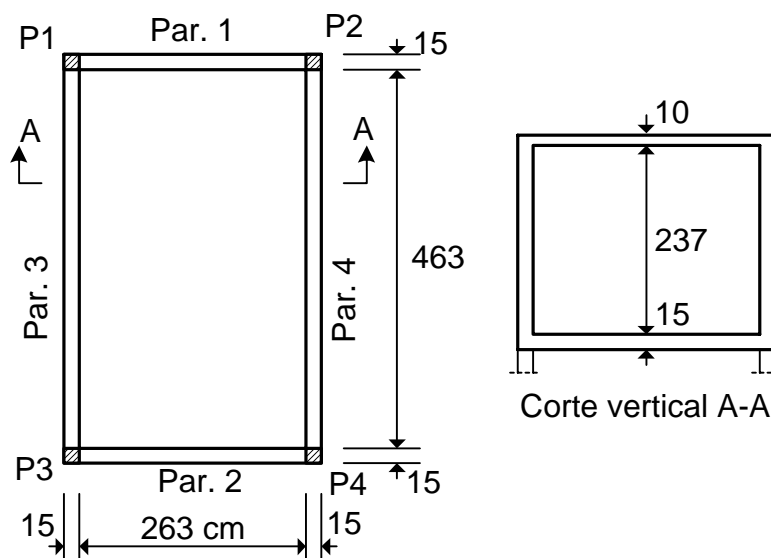
Cobrimento nominal = 2,5 cm

Peso específico da alvenaria = 13 kN/m^3

Revestimento da marquise = $1,0 \text{ kN/m}^2$

Painel na extremidade da marquise: $1,0 \text{ kN/m}^2$

2. Considere o reservatório abaixo.



A) Cálculo como placas

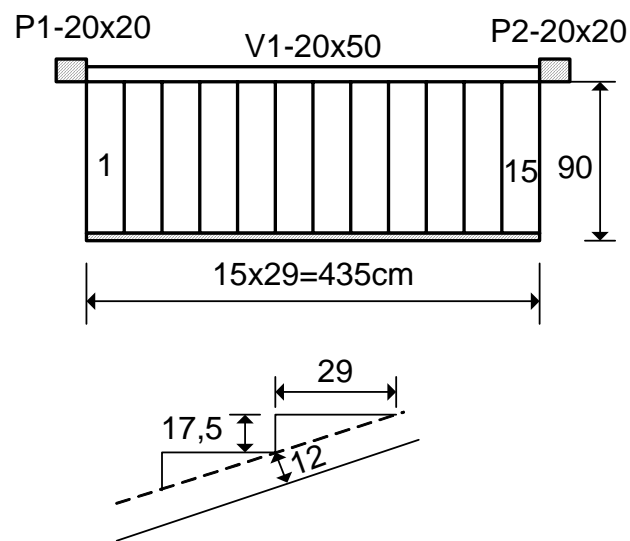
Determinar os carregamentos, os esforços nas lajes isoladas, os momentos nas ligações e os esforços finais para dimensionamento das lajes.

B) Cálculo como viga-paredes

Desenhar as paredes, indicando o carregamento para o cálculo como viga-parede.

C) Dimensionar as armaduras

3. Projetar a escada e a viga abaixo



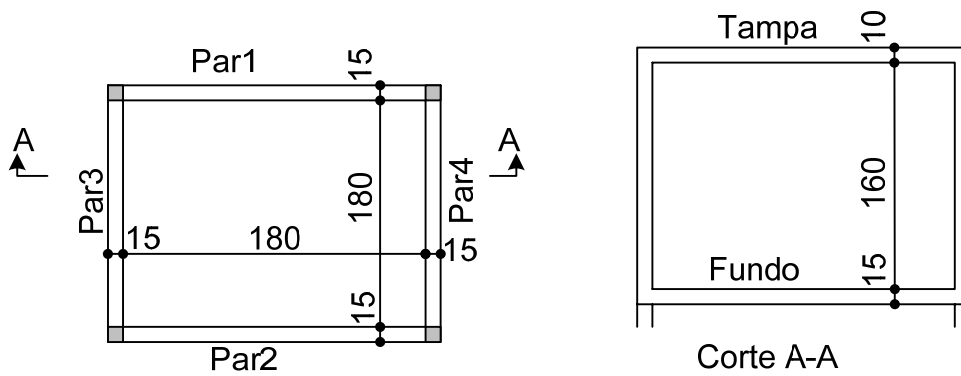
Parapeito de alvenaria de tijolo furado: altura = 1 m; espessura = 15 cm

Parede sobre a viga: altura = 1,40 m

Concreto: $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

- 1) Carregamento e esforços na viga
- 2) Dimensionamento à flexão simples
- 3) Dimensionamento ao cortante
- 4) Dimensionamento à torção
- 5) Desenho da seção transversal com as armaduras longitudinais e detalhamento dos estribos

4. Calcular os esforços finais (N_x, M_x) e (N_y, M_y) para o dimensionamento das armaduras positivas da laje de fundo do reservatório abaixo.



Tabelas e formulário

$$M_x = 0,001m_x pl_x^2; M_y = 0,001m_y pl_x^2; \text{ etc. } R_x = 0,001r_x pl_x; R_y = 0,001r_y pl_x; \text{ etc.}$$

Tabela A2.5 - Laje retangular apoiada em um lado e engastada nos demais, com carga uniformemente distribuída

l_y/l_x	w_c	m_{xe}	m_{ye}	m_x	m_y	r_{xe}	r_x	r_y
1,00	1,57	-59,6	-55,1	26,1	21,3	265	105	315
0,95	1,80	-62,6	-59,9	26,9	23,9	278	114	320
0,90	2,04	-65,5	-65,2	27,5	26,8	293	122	325

Tabela A2.6 - Laje retangular engastada em todo o contorno, com carga uniformemente distribuída

l_x/l_y	w_c	m_{xe}	m_{ye}	m_x	m_y	r_x	r_y
0,90	1,56	-58,0	-54,0	25,5	21,1	251	275
0,95	1,42	-54,3	-52,7	23,3	21,3	251	262
1,00	1,27	-51,1	-51,1	21,1	21,1	250	250

Tabela 5.3.1 - Placa retangular com momento senoidal aplicado em uma das bordas ($\nu = 0,2$)

$$\Delta M_x = 2(\gamma_x^1 \Delta X + \gamma_x^2 \Delta Y); \Delta M_y = 2(\gamma_y^1 \Delta X + \gamma_y^2 \Delta Y); M_x = M_{xf} + \Delta M_x; M_y = M_{yf} + \Delta M_y$$

l_x/l_y	γ_x^1	γ_y^1	γ_x^2	γ_y^2
0,90	0,114	0,161	0,145	0,058
1,00	0,084	0,155	0,155	0,084
1,10	0,060	0,146	0,161	0,111