



VIGA PAREDE

Armaduras adicionais

Caso 1 : Cargas aplicadas na parte superior da viga parede :

- Em cada face da viga parede deve ser colocada uma malha ortogonal de barras horizontais e verticais.
- Em cada face da viga parede, em cada direção, vertical e horizontal, a área de aço dessa malha deve ser no mínimo: $A_s \geq 0,15 \% \cdot b \cdot t$ e
 $A_s \geq 1,50 \text{ cm}^2/\text{m}$ para os aços CA-50

sendo :

b = espessura total da parede

t = espaçamento entre as barras da malha

- Essa armadura mínima, $A_s \geq 0,15 \% \cdot b \cdot t$, evita a ruptura brusca de uma biela comprimida, quando surge a fissura de fendilhamento dessa biela. Quando a fissura de fendilhamento da biela se torna visível a olho nu, isto é, quando a abertura $w \cong 0,2\text{mm}$, a carga atuante corresponde a cerca de 80% da carga de ruptura da viga parede. Isso ainda permite um alerta, uma correção e um reforço.
- Ver E.Thomaz na Referência [11].

Exemplo : Parede de 30 cm, com armadura a cada 15cm :

Área mínima de 1 barra $\geq (0,15 / 100) \times 30\text{cm} \times 15\text{cm} = 0,7\text{cm}^2$

$\geq (1,5\text{cm}^2 / 1\text{m}) \times 0,15\text{m} = 0,23 \text{ cm}^2$

Usar A_s (1 barra) $\geq 0,7\text{cm}^2$

Usar, em cada face :

- uma barra horizontal de 10mm a cada 15cm ($A_s = 0,8\text{cm}^2 > 0,7 \text{ cm}^2$)
 - uma barra vertical de 10mm a cada 15cm ($A_s = 0,8\text{cm}^2 > 0,7 \text{ cm}^2$)
- Essas armaduras podem ser contadas como parte da armadura principal longitudinal de flexão.

Detalhes construtivos :

- O espaçamento **t** entre os ferros da malha não pode ser maior que 30cm nem maior que o dobro da espessura **b** da viga-parede.



Caso 2: Cargas suspensas, isto é, aplicadas na parte inferior da viga parede :

- Deve ser colocada uma armadura vertical, de suspensão, capaz de transmitir a carga aplicada na parte inferior, até a uma altura igual a **$h_{\text{útil}}$** , acima do bordo inferior da viga parede.
- A carga a ser suspensa deve incluir todas as cargas atuantes na parte inferior da viga parede até uma altura igual a **$h_{\text{útil}}$** , incluindo o seu peso próprio.
- Exemplo de carga a ser suspensa é a carga de uma laje que se apóia no fundo da parede.
- Essa armadura de suspensão deve envolver a armadura principal longitudinal do vão.

Caso 3 : Cargas introduzidas por outra viga parede transversal :

- Deve ser colocada armadura de suspensão vertical, junto ao cruzamento das 2 vigas paredes, até a uma altura igual ou maior que **$h_{\text{útil}}$** .
- A força de tração nessa armadura é igual à reação de apoio de outra viga parede que esteja se apoiando na viga parede.
- É satisfatório distribuir essa armadura de suspensão numa faixa de até **$0,20 h_{\text{útil}}$** , para cada lado do ponto de encontro das 2 vigas parede.

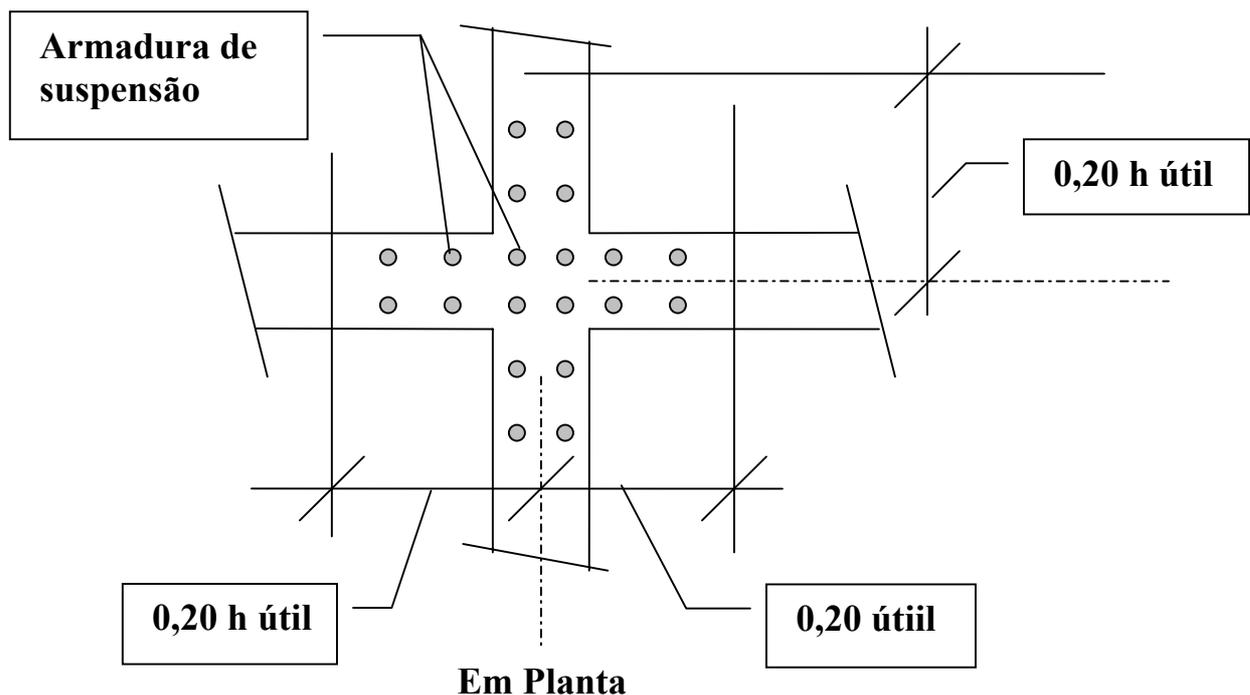




Figura 15 - Posição da armadura de suspensão.



ARMADURAS NOS APOIOS INDIRETOS E APOIOS DIRETOS, PORÉM COM REFORÇO NOS BORDOS (MOLDURAS)

Vigas parede apoiadas **indiretamente** em vigas paredes transversais ou em **pilares contínuos em suas bordas (moldura)** devem ter um reforço de armadura nos cantos inferiores.

Esse reforço de armadura deve ter as dimensões de $0,35 h_{util}$, nas direções horizontais e verticais.

Para tensões baixas de compressão na biela $\sigma_{cd} < 0,30 \cdot f_{cd}$, a armadura de reforço da biela pode constar só de uma malha ortogonal .

Em cada direção (considerando o global da armadura nas duas faces) deve haver uma armadura capaz de resistir a uma força de **80% da Força cortante V** .

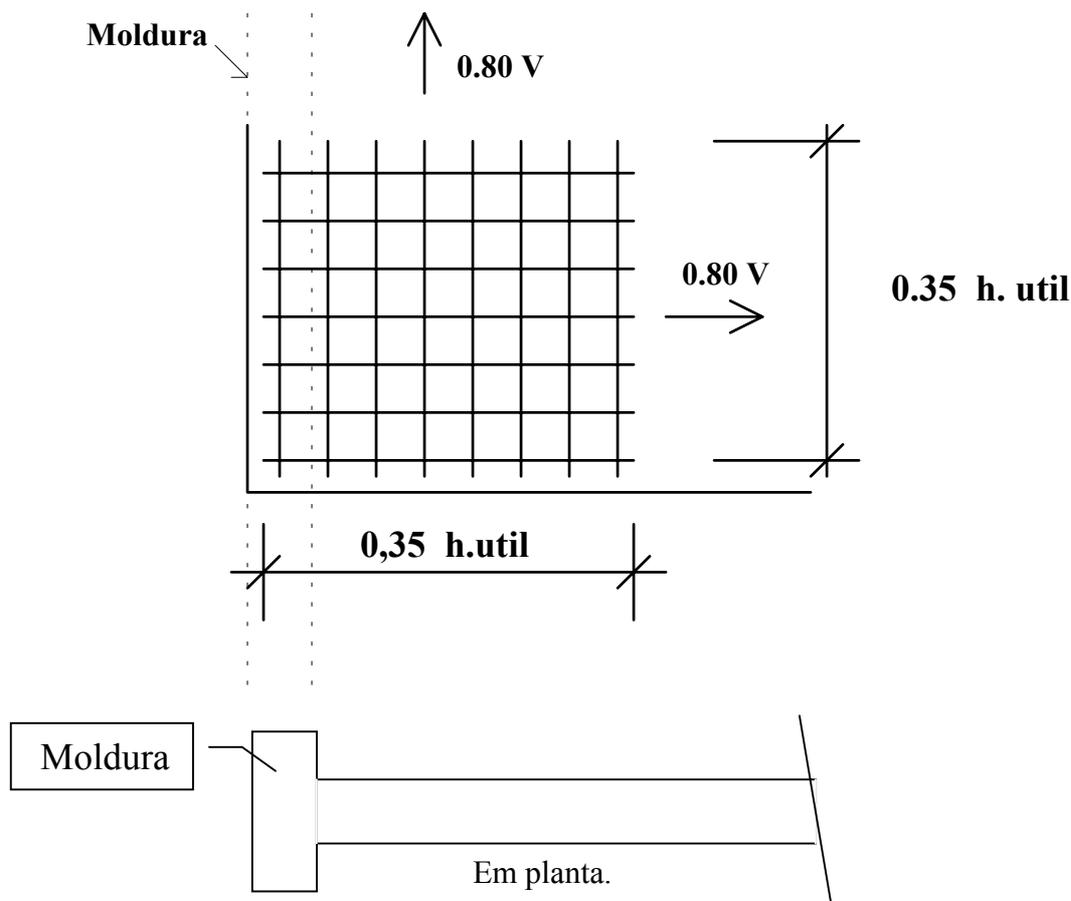


Figura 16 - Apoios indiretos extremos ou apoios diretos extremos com moldura formada por outra parede.



Para tensões de compressão na biela $\sigma_{c,d} \geq 0,30 \cdot f_{cd}$, a armadura de reforço, deve constar de uma malha ortogonal e de estribos inclinados (ou barras inclinadas) nas regiões dos apoios.

Cada armadura nas 3 direções acima indicadas (horizontal, vertical e inclinada) deve resistir a uma força de **50% da força cortante**.

A armadura longitudinal sobre os apoios intermediarios de vigas paredes contínuas, assim como a malha de armadura mínima de superfície, podem ser consideradas como colaborantes no reforço acima indicado.

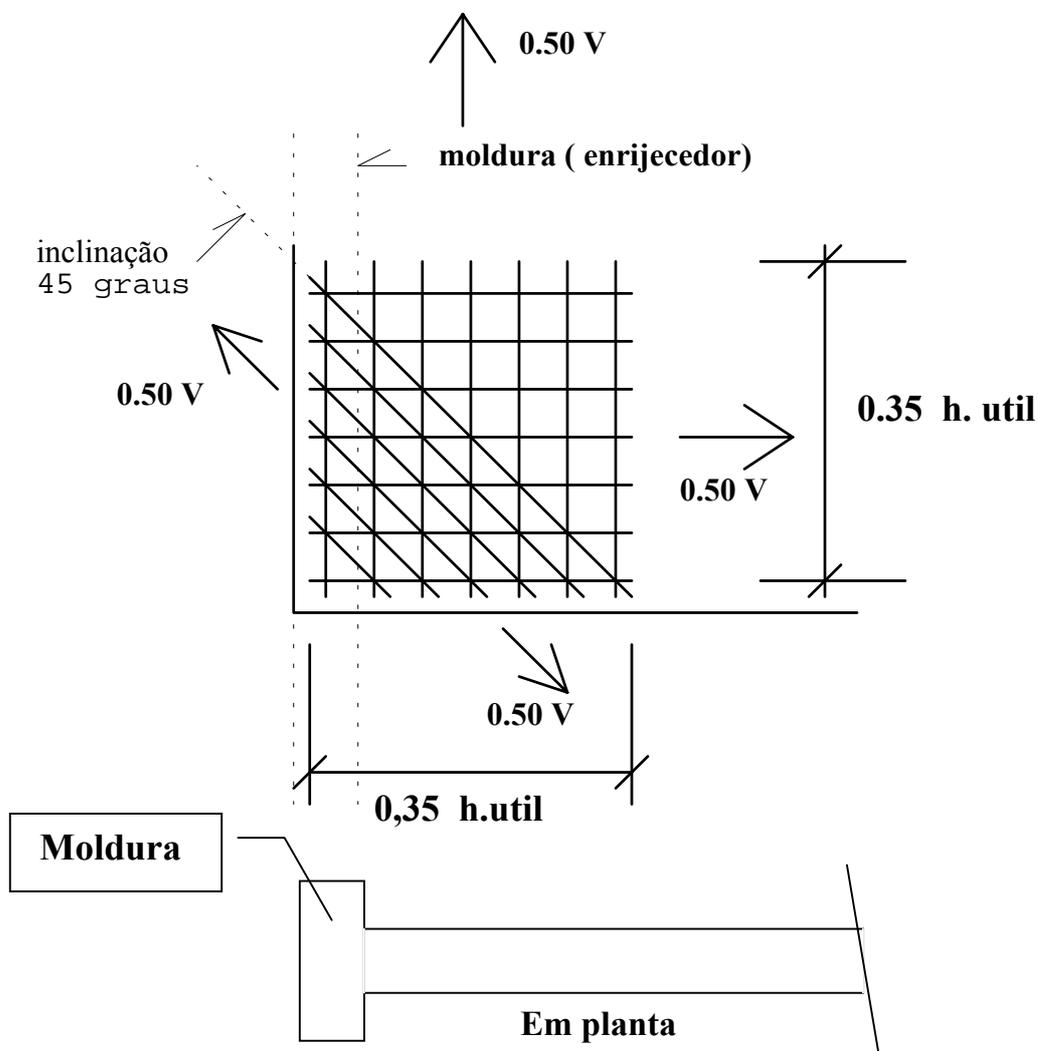


Figura 17 : Armadura em apoios indiretos ou em apoios diretos de paredes com molduras (enrijecedor)