

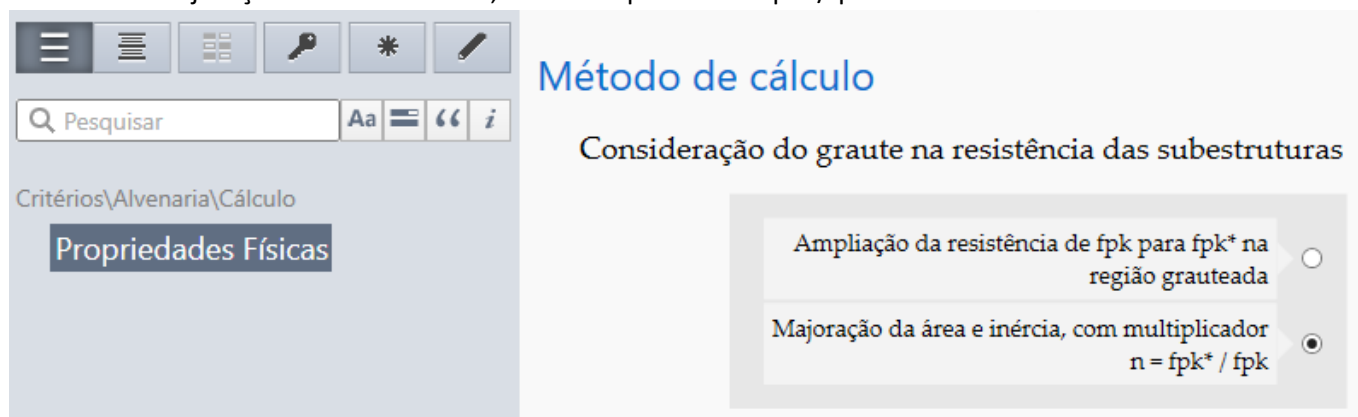
Métodos de Cálculo

Métodos de cálculo para alvenaria não armada

Uma vez definida a Norma NBR 16868-1: 2020 na edição dos dados de um edifício de alvenaria será possível escolher entre os métodos:

Método 1 - Amplia a resistência de f_{pk} para f_{pk}^* na região grauteada.

Método 2 - Majoração da área e inércia, com multiplicador $n=f_{pk}^*/f_{pk}$

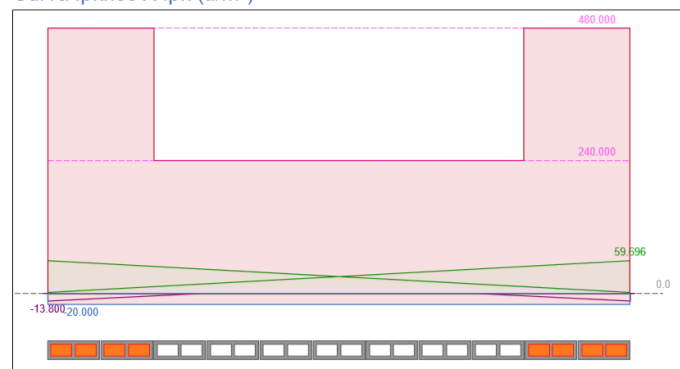


Método 1 - Amplia a resistência de f_{pk} para f_{pk}^* na região grauteada.

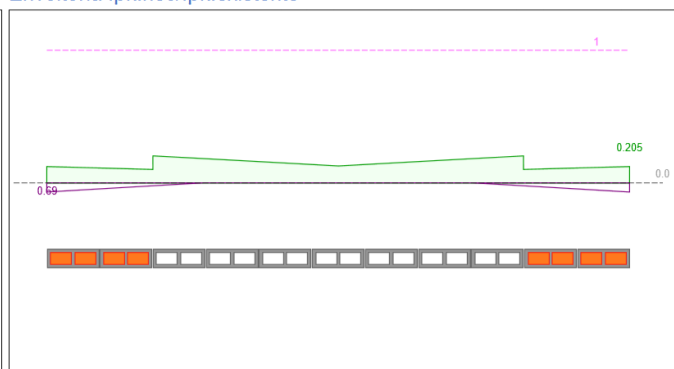
As características geométricas não são alteradas pela presença do graute, ou seja, a área e a inércia são da seção bruta (não são alteradas com o grauteamento). Portanto, os esforços solicitantes não sofrem redistribuição com o grauteamento (só há o acréscimo de peso do graute) pois a rigidez não é alterada.

No dimensionamento da alvenaria não armada na região grauteada é verificado a resistência com o f_{pk}^* (prisma grauteado) e na região não grauteada com o f_{pk} (Prisma oco).

Curva $f_{pk}nec \times f_{pk}$ (tf/m²)



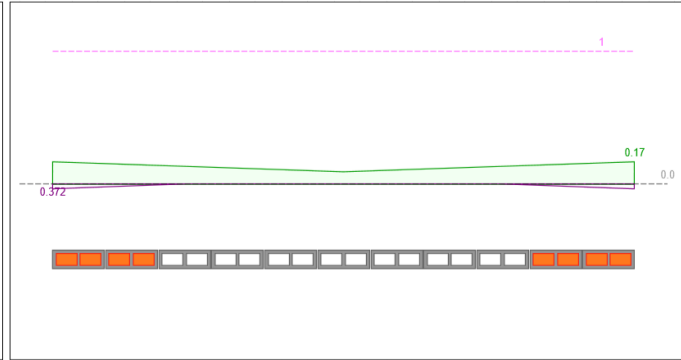
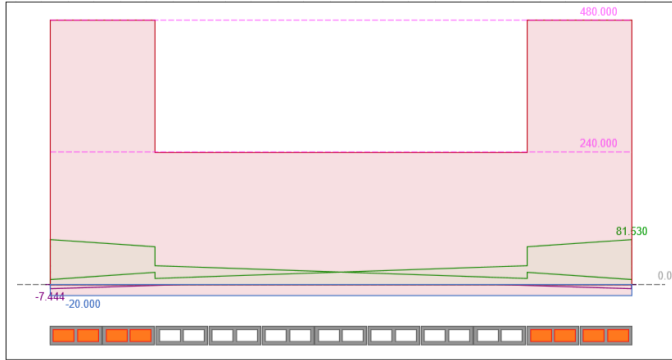
Envoltória $f_{pk.nec}/f_{pk.existente}$



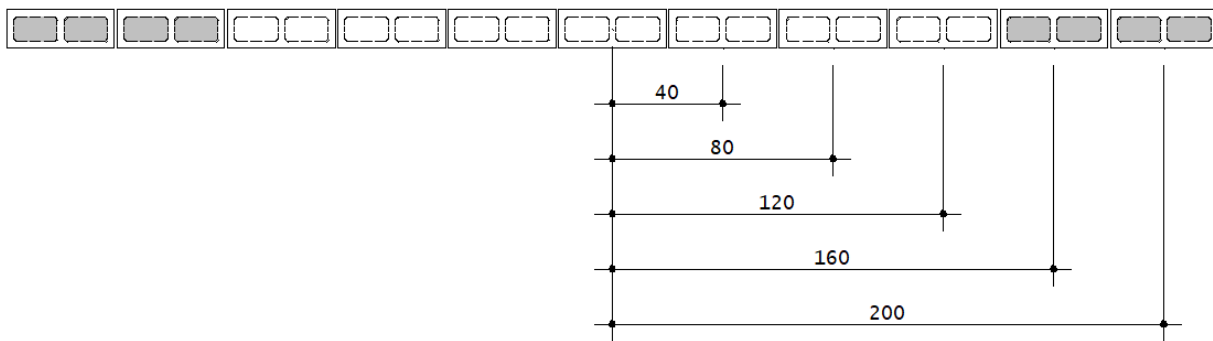
Método 2 - Majoração da área e inércia, com multiplicador $n=f_{pk}^*/f_{pk}$

Área e inércia são calculadas com características brutas e ponderados pela relação entre módulos de elasticidade do prisma grauteado e do prisma oco. Portanto, os esforços solicitantes sofrem redistribuição com o grauteamento.

No dimensionamento não armado: Região não grauteada é comparada com f_{pk} e Região grauteada é comparada com f_{pk}^* , porém, na região grauteada os esforços são amplificados pela relação entre módulos de elasticidade.



Exemplo:



Unidades em cm.

$$f_{pk} = 2,4 \text{ MPa}$$

$$f_{pk}^* = 4,8 \text{ MPa}$$

$$n = \frac{f_{pk}^*}{f_{pk}} = \frac{4,8}{2,4} = 2$$

Método 1:

$$A = N_{blocos} \times b \times h = 11 \times 14 \times 39 = 6006 \text{ cm}^2$$

$$I = N_{blocos} \times I_{1bloco} + \sum A \times d^2 = 11 \times \frac{14 \times 39^3}{12} + 2 \times 546 \times (40^2 + 80^2 + 120^2 + 160^2 + 200^2)$$

$$= 96857260,5 \text{ cm}^4$$

Método 2:

$$A = N_{blocos} \times b \times h + (n - 1) \sum b_{graute} \times h_{graute} = 11 \times 14 \times 39 + (2 - 1) \times (14 \times 39) \times 4 = 8190 \text{ cm}^2$$

$$I = N_{blocos} \times I_{1bloco} + \sum A \times d^2 + (n - 1) \times (N_{blocos \text{ Grauteados}} \times I_{1Bl.Graute} + \sum A_{graute} \cdot d^2)$$

$$I = 11 \times \frac{14 \times 39^3}{12} + 2 \times 546 \times (40^2 + 80^2 + 120^2 + 160^2 + 200^2) + (2 - 1) \times 4 \times \frac{14 \times 39^3}{12} + 2 \times 546 \times (160^2 + 200^2) = 168769282,5 \text{ cm}^4$$