

# MEMORIAL DE CÁLCULO – PI DA MATÉRIA DE PROJETOS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

ALUNO: PEDRO HENRIQUE CAVELAGNA RA: 1012022200879  
PROF.: VICTOR MINGHINI

## CÁLCULO DO PADRÃO URBANÍSTICO

- Projeção:

- ÁREA A

$$A = [(b+B) * h] / 2$$

$$A = [(2,29 + 3,17) * 10,66] / 2$$

$$A = [5,46 * 10,66] / 2$$

$$A = 58,2036 / 2$$

$$A = 29,1018 \rightarrow 29,10 \text{ m}^2$$

- ÁREA B

$$B = [(b+B) * h] / 2$$

$$B = [(3,33 + 3,17) * 13,85] / 2$$

$$B = 45,0125 \rightarrow 45,01 \text{ m}^2$$

- ÁREA C

$$C = b * h$$

$$C = 20,30 * 6,81$$

$$C = 138,243 \rightarrow 138,24 \text{ m}^2$$

- ÁREA D

$$D = b * h$$

$$D = 18,83 * 14,00$$

$$D = 263,62 \text{ m}^2$$

- ÁREA E

$$E = b * h$$

$$E = 21,50 * 9,50$$

$$E = 204,25 \text{ m}^2$$

- ÁREA F

$$F = b * h$$

$$F = 8,50 * 5,00$$

$$F = 42,50 \text{ m}^2$$

- ÁREA G

$$G = b * h$$

$$G = 6,00 * 1,51$$

$$G = 9,06 \text{ m}^2$$

- ÁREA H

$$H = b * h$$

$$H = 4,30 * 3,47$$

$$H = 14,921 \rightarrow 14,92 \text{ m}^2$$

- ÁREA I

$$I = b * h$$

$$I = 0,10 * 3,47$$

$$I = 0,347 \rightarrow 0,35 \text{ m}^2$$

-ÁREA TOTAL

$\Sigma$  ÁREAS

$$\text{TOTAL} = 29,10 + 45,01 + 138,24 + 263,62 + 204,06 + 42,50 + 9,06 + 14,92 + 0,35$$

$$\text{TOTAL} = 746,86 \text{ m}^2$$

- Taxa de ocupação:

$$(\text{ÁREA DO TERRENO} * X) = (\text{ÁREA DA PROJEÇÃO} * 100)$$

$$(982,23 * X) = (746,86 * 100)$$

$$X = 7.468,60 / 982,23$$

$$X = 76,0371 \rightarrow 76,04\%$$

- Área permeável:

- ÁREA A

$$A = b * h$$

$$A = 4,24 * 6,81$$

$$A = 28,8744 \rightarrow 28,87 \text{ m}^2$$

- ÁREA B

$$B = b * h$$

$$B = 5,73 * 14,00$$

$$B = 80,22 \text{ m}^2$$

- ÁREA C

$$C = b * h$$

$$C = 4,23 * 5,47$$

$$C = 23,1381 \rightarrow 23,14 \text{ m}^2$$

- ÁREA D

$$D = [(b+B) * h] / 2$$

$$D = [(3,34 + 4,23) * 3,88] / 2$$

$$D = 14,6858 \rightarrow 14,69 \text{ m}^2$$

- ÁREA E

E = CÁLCULO PELO AUTO CAD

$$E = 7,15 \text{ m}^2$$

- ÁREA F

$$F = b * h$$

$$F = 0,80 * 3,47$$

$$F = 2,776 \rightarrow 2,78 \text{ m}^2$$

- ÁREA G

$$G = F$$

$$G = 2,78 \text{ m}^2$$

- ÁREA H

$$H = b * h$$

$$H = 22,90 * 1,00$$

$$H = 22,90 \text{ m}^2$$

- ÁREA TOTAL

$$\text{TOTAL} = \sum \text{ÁREAS}$$

$$\text{TOTAL} = 28,87 + 80,22 + 23,14 + 14,69 + 7,15 + 2,78 + 2,78 + 22,90$$

$$\text{TOTAL} = 182,53 \text{ m}^2$$

- Taxa de permeabilidade:

$$(\text{ÁREA DO TERRENO} * Y) = (\text{ÁREA PERMEÁVEL} * 100)$$

$$(982,23 * Y) = (182,23 * 100)$$

$$Y = 1.822,30 / 982,23$$

$$Y = 18,55 \%$$

- Área a construir:

- Têrreo:

$$\text{ÁREA A} = b * h$$

$$A = 20,10 * 9,50$$

$$A = 190,95 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA B} = b * h$$

$$B = 6,10 * 4,97$$

$$B = 30,317 \rightarrow 30,32 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA DO TÊRREO} = \sum \text{ÁREAS}$$

$$A.T = 190,95 + 30,32$$

$$A.T = 221,27 \text{ m}^2$$

- Pavimento Tipo:

$$\text{ÁREA C} = b * h$$

$$C = 20,10 * 6,81$$

$$C = 136,881 \rightarrow 136,88 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA D} = b * h$$

$$D = 17,10 * 14,00$$

$$D = 239,40 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA E} = b * h$$

$$E = 20,10 * 9,50$$

$$E = 190,95 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA F} = b * h$$

$$F = 6,10 * 1,50$$

UNifeob

$$F = 9,15 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA DO PAVIMENTO TIPO} = \sum \text{ÁREAS} * 3$$

$$\text{A.P.T} = (136,88 + 239,40 + 190,95 + 9,15) * 3$$

$$\text{A.P.T} = 1.729,14 \text{ m}^2$$

$$\text{ÁREA TOTAL} = \text{ÁREA DO TÉRREO} + \text{ÁREA DOS PAVIMENTOS TIPOS}$$

$$\text{TOTAL} = 221,27 + 1.729,14$$

$$\text{TOTAL} = 1.950,41 \text{ m}^2$$

- Coeficiente de aproveitamento:

$$(\text{ÁREA DO TERRENO} * Z) = (\text{ÁREA À CONSTRUIR} * 1,0)$$

$$(982,23 * Z) = (1.950,41 * 1,0)$$

$$Z = 1.950,41 / 982,23$$

$$Z = 1,9856 \rightarrow 1,99$$

### CÁLCULO DE BLONDEL

$2 * E + P = +/- 64$ Onde: E = Espelho da escada P = Piso da escada	$2 * 18 + P = 64$ $36 + P = 64$ $P = 64 - 36$ $P = 28 \text{ cm}$
--	--

### Nº DE ESPELHOS

H/E Onde: H = altura do meu pé direito	$292 \text{ cm} / 18 \text{ cm} = 16 \text{ espelhos}$
--	--

### QUANTIDADE DE PISOS

E - 1 Onde: E = Altura, em cm, do espelho da escada	$E - 1 \rightarrow 16 - 1 = 15 \text{ pisos}$
---	---

## COMPRIMENTO DA ESCADA

P * Q Onde: P = Altura, em cm, do pisante da escada Q = Quantidade de pisante na escada	P * QNT DE P = 28 * 15 = = 420 cm ou 4,20 m
--	---

## LARGURA DA ESCADA.

Segundo a ABNT NBR 9077, no parágrafo 4.4.2.

### 4.4.2 Larguras mínimas a serem adotadas

As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes:

- 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, ressalvado o disposto a seguir;
- 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

Seguindo esse padrão, adota-se as medidas de 1,40 m para cada lance de escada, assim atendendo os parâmetros da NBR.

## CÁLCULO DAS VAGAS DE GARAGEM

$$\text{N}^\circ \text{ de vagas} = (\text{Área do 3}^\circ \text{ pavimento e superiores}) / 40 \text{ m}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de vagas} = 576,38 \text{ m}^2 / 40 \text{ m}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de vagas} = 14 \text{ vagas.}$$

## ANEXOS

- Demonstrativos de áreas.