**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

****

Centro Tecnológico

Departamento de Engenharia Elétrica

**Alunos:** Gabriel Schettino Lucas e Ramon Rodrigues Morello

**Disciplina:** Instalações Elétricas I

**Turma:** 2023/1

Memorial de Cálculo

**Área e Perímetro dos cômodos:**

**Área da piscina:**

Perímetro: (3,5 \* 2) + (8,0 \* 2) = 23 m

Área: 3,5 \* 8,0 = 28 m²

**Área de serviço:**

Perímetro: (1,675 \* 2) + (1,3 \* 2) = 5,95 m

Área: 1,675 \* 1,3 = 2,18 m²

**Área de lazer e corredor frontal (será considerado como área coberta):**

Perímetro: 0,8 + 8,0 + 3,95 + 0,775 + 2,0 + 0,775 + (3,95 – 0,8) + 1,125 + 0,6 + 0,375 + 0,6 + 0,25 + 1,5 = 23,9 m

Área: (0,8 \* 8,0) + [(3,95-0,8) \* (0,775 + 2,0 + 0,775)] = 6,4 + 11,18 = 17,58 m²

**Corredor lateral:**

Perímetro: [(18,05 – 3,5) \* 2] + (1,5 \* 2) = 32,1 m

Área: (18,05 – 3,5) \* 1,5 = 21,83 m²

**Banheiro da suíte:**

Perímetro: (0,55 + 0,8 + 0,55) \* 2 + (1,6 \* 2) = 7 m

Área: (0,55 + 0,8 + 0,55) \* 1,6 = 3,04 m²

**Banheiro interno:**

Perímetro: (2,65 \* 2) + [(0,3 + 0,8 + 0,3) \* 2] = 8,1 m

Área: (2,65) \* (0,3 + 0,8 + 0,3) = 3,71 m²

**Banheiro externo:**

Perímetro: (0,825 \* 2) + (1,3 \* 2) = 4,25 m

Área: 0,825 \* 1,3 = 1,07 m²

**Closet:**

Perímetro: 0,95 + 1,5 + 2,95 + 1,5 + 2,95 = 9,85 m

Área: 1,5 \* 2,95 = 4,43 m²

**Cozinha:**

Perímetro: (2,65 \* 2) + [(1,7 + 0,7 + 0,1) \* 2] = 10,3 m

Área: 2,65 \* (1,7 + 0,7 + 0,1) = 6,63 m²

**Garagem:**

Perímetro: [(0,1 + 0,9 + (5,1 – 0,1)) \* 2] + [(1,2 + 3,1) \* 2] = 20,6 m

Área: (0,1 + 0,9 + (5,1 – 0,1)) \* (1,2 + 3,1) = 25,8 m²

**Hall de entrada:**

Perímetro: ((0,1 + 0,9 + 0,9) \* 2) + (5,8 \* 2) = 15,4 m

Área: 11,02 m²

**Quarto:**

Perímetro: (2,65 \* 2) + [(0,8 + 1,2 + 0,8) \* 2] = 10,9 m

Área: 2,65 \* (0,8 + 1,2 + 0,8) = 7,42 m²

**Sala:**

Perímetro: 0,1 + 0,9 + 0,9 + 1,6 + 1,65 + 0,1 + 0,15 + 0,7 + 3,25 + 0,7 + 0,35 + 0,6 + 0,85 + 0,8 + 0,925 + 2,0 + 0,775 + 8,95 = 25,3 m

Área: (1,6 \* (0,1+0,9+0,9)) + ((8,95-1,6) \* 3,7) = 3,04 + 27,195 = 30,23 m²

**Suíte:**

Perímetro: 2,95 + 1,75 + 0,75 + 0,6 + 0,7 + 0,9 + 1,1 + 0,7 + 0,1 + 0,15 + 2,95 + (4,3 – 1,5 – 0,15) = 15,3 m

Área: (4,3 – 1,5 – 0,15) \* 2,95 + (0,75 + 0,6 + 0,7) \* 0,9 = 7,8175 + 1,845 = 9,66 m²

**Iluminação:**

Para previsão de carga de Iluminação, seguindo a NBR 5410/2004, para uma área menor ou igual a 6 m2, deve ser previsto uma carga mínima de 100 VA.

Para uma área maior que 6 m², deve ser previsto uma carga de 100 VA para os primeiros 6 m², e mais 60 VA para cada 4 m² inteiros. Não cabe fazer fracionamento.

**Área da piscina:**

Área: 28,00 m² (6 m² + 5\*4 m² + 2 m²)

Carga: 100 VA + 5\*60 VA + 0 VA = 400 VA

**Área de serviço:**

Área: 2,18 m²

Carga: 100VA

**Área de lazer e corredor frontal (será considerado como área coberta):**

Área: 17,58 m² (6 m² + 2\*4 m² + 3,58 m²)

Carga: 100 VA + 2\*60 VA + 0 VA = 220 VA\*

\*Será arredondado para 300 VA

**Corredor lateral:**

Área: 21,83 m² (6 m² + 3\*4 m² + 3,83 m²)

Carga: 100 VA + 3\*60 VA + 0 = 280 VA\*

\*Será arredondado para 300 VA

**Banheiro da suíte:**

Área: 3,04 m²

Carga: 100 VA

**Banheiro externo:**

Área: 1,07 m²

Carga: 100 VA

**Banheiro interno:**

Área: 3,71 m²

Carga: 100 VA

**Closet:**

Área: 4,43 m²

Carga: 100 VA

**Cozinha:**

Área: 6,63 m² (6 m² + 0,63 m²)

Carga: 100 VA + 0 VA = 100 VA

**Garagem:**

Área: 25,8 m² (6 m² + 4 m² + 4 m² + 4 m² + 4 m² + 3,8 m²)

Carga: 100 VA + 4\*60 VA + 0 VA = 340 VA\*

\*Será arredondado para 400 VA

**Hall de entrada:**

Área: 11,02 m² (6 m² + 4 m² + 0,02 m²)

Carga: 100 VA + 60 VA + 0 VA = 160 VA\*

\*Será arredondado para 200 VA

**Quarto:**

Área: 7,42 m² (6 m² + 1,42 m²)

Carga: 100 VA + 0 VA = 100 VA

**Sala:**

Área: 30,23 m² (6 m² + (6 \* 4 m²) + 0,23 m²)

Carga: 100 VA + 6\*60 VA + 0 VA = 460 VA\*

\*Será arredondado para 500 VA

**Suíte:**

Área: 9,66 m² (6 m² + 3,66 m²)

Carga: 100 VA + 0 VA = 100 VA

**Tomadas de uso geral:** Previsão de carga de tomadas de uso geral, de acordo com a NBR 5410/2004.

**Banheiros:** Pelo menos uma tomada junto ao lavatório, com uma distância mínima de 60cm do limite do boxe.

Atribuir no mínimo 600VA por tomada, até 3 tomadas. Atribuir 100VA aos excedentes.

**Banheiro da suíte:**

Área: 3,04 m²

Tomadas: 1 de 600 VA

**Banheiro externo:**

Área: 1,07 m²

Tomadas: 1 de 600 VA

**Banheiro interno:**

Área: 3,71 m²

Tomadas: 1 de 600 VA

**Cozinha, área de serviço, lavanderias**: No mínimo uma tomada para cada 3,5m ou fração, de perímetro. Acima da bancada devem ser previstas duas tomadas de corrente, no mesmo ponto ou distintos.

Atribuir no mínimo 600VA por tomada, até 3 tomadas. Atribuir 100VA aos excedentes. Quando o número de tomadas for superior a 6, admite-se 600 VA por tomada, até 2 pontos e 100 VA para os excedentes.

Obs.: Os valores entre parênteses representam a fração do perímetro considerado para calcular números de TUG.

**Cozinha:**

Perímetro: 10,3 m (6\*1,5 m + 1,03 m)

Tomadas: 3 de 600VA e 3 de 100 VA

**Área de serviço:**

Perímetro: 5,95 m (2\*2,0 m + 1,95 m)

Tomadas: 3 de 600 VA

**Sala e dormitórios:** Pelo menos um ponto de tomada para cada 5m, ou fração, de perímetro, espaçados uniformemente.

Atribuir no mínimo 600VA por tomada, até 3 tomadas. Atribuir 100VA aos excedentes. Quando o número de tomadas for superior a 6, admite-se 600 VA por tomada, até 2 pontos e 100 VA para os excedentes.

**Quarto:**

Perímetro: 10,90 m (4\*2,5 m + 0,9 m)

Tomadas: 3 de 600 VA + 1 de 100 VA

**Sala:**

Perímetro: 25,30 m (5\*5,0 m + 0,3 m)

Tomadas: 3 de 600 VA + 2 de 100 VA

**Suíte:**

Perímetro: 15,30 m (3\*5,0 m + 0,3 m)

Tomadas: 3 de 600 VA + 2 de 100 VA

**Varandas:** Deve ser previsto um ponto de tomada. Admite-se que o ponto não seja instalado na varanda, mas próximo ao acesso.

**Corredor lateral:**

Perímetro: 32,10 m

Tomadas: nenhuma (área não coberta)

**Hall de entrada:**

Perímetro: 15,40 m

Tomadas: nenhuma (área não coberta)

**Demais cômodos e dependências da habitação:** Um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for igual ou inferior a 6 m². Um ponto de tomada para cada 5m, ou fração do perímetro, se a área do cômodo for maior que 6 m².

Atribuir no mínimo 100VA por tomada.

**Área da piscina:**

Perímetro: 23,00 m (4\*5,0 m + 3,0 m)

Tomadas: nenhuma (área não coberta)

**Área de lazer e corredor frontal (será considerado como área coberta):**

Perímetro: 23,90 m (4\*5,0 m + 3,90 m)

Tomadas: 3 de 600 VA e 2 de 100 VA

**Garagem:**

Perímetro: 20,60 m (4\*5,0 m + 0,6 m)

Tomadas: 2 de 600 VA

**Tomadas de uso específico:** Previsão de carga de tomadas de uso específico, de acordo com a NBR 5410/2004.

São todas as Tomadas que alimentam aparelhos com corrente maior que 10 A.

A Potência prevista para estas tomadas corresponde à Potência Nominal do equipamento a ser alimentado ou a soma dos equipamentos a serem alimentados.

Deve ser posicionada a no máximo 1,5m do aparelho que a utiliza, toda tomada TUE deve ser atendida por um circuito dedicado, exclusivo, com sua própria proteção.

**Área da piscina:**

Motor da piscina: Motor para Bomba 0.5 cv 2P 127/220V 60 Hz

(Fp = 0.64) [2]

½ cv = 368 W (será arredondado para 400W)

S = 368/0.64 = 575 VA

Considerando 220V → I = 2.6 A

Considerando 127V → I = 4.5 A

**Área de serviço:**

Máquina de lavar e secar roupa: 2100W/127V (Fp = 0.8 atrasado) →

S = 2100/0.8 = 2625 VA

I = 20.7 A

**Banheiro interno e externo:**

Chuveiro: 5500W/220V

I = 25 A

**Cozinha:**

Microondas: 1620W/127V (Fp = 0.92 atrasado) →

S = 1620/0.92 = 1760 VA

I = 13.9 A

**Garagem:**

Motor do portão: Motor do portão residencial SEG Solo CH 600 220V

0.33 HP = 246W (será arredondado para 300W)

I = 1.1 A

**Quarto e suíte:**

Ar Condicionado: 10.000 Btu [1] → 1490W/220V →7,5 A

**REFÊRENCIAS**

[1]: ANTUNES, Hélio Marcos André**. Unidade 2:Previsão de Carga e Divisão das Instalações Elétricas – Aula 03**, 2023. Acesso em 22 abr. 2023.

[2]: Motor para bomba 0.5 cv 2P 110/220V 60 Hz. **WEG**, 2023. Disponível em [https://www.weg.net/catalog/weg/BR/pt/Motores-El%C3%A9tricos/Monof%C3%A1sico/Bombas/Jet-Pump-IP21/Jet-Pump-com-Flange-Incorporada/Motor-para-Bomba-0-5-cv-2P-48Y-1F-110-127-220-254-V-60-Hz-IC01---ODP---Com-p%C3%A9s/p/15208243]. Acesso em 22 abr 2022.

[3]: Motor do portão residencial SEG Solo CH 600 220V. **Mercado Livre**, 2023. Disponível em [https://www.mercadolivre.com.br/motor-do-porto-residencial-seg-solo-ch-600-220v-cor-verde/p/MLB16076911?pdp\_filters=category:MLB33447#searchVariation=MLB16076911&position=4&search\_layout=grid&type=product&tracking\_id=f341045a-9178-4b90-9683-dbd697d61995]. Acesso em 22 abr 2023.