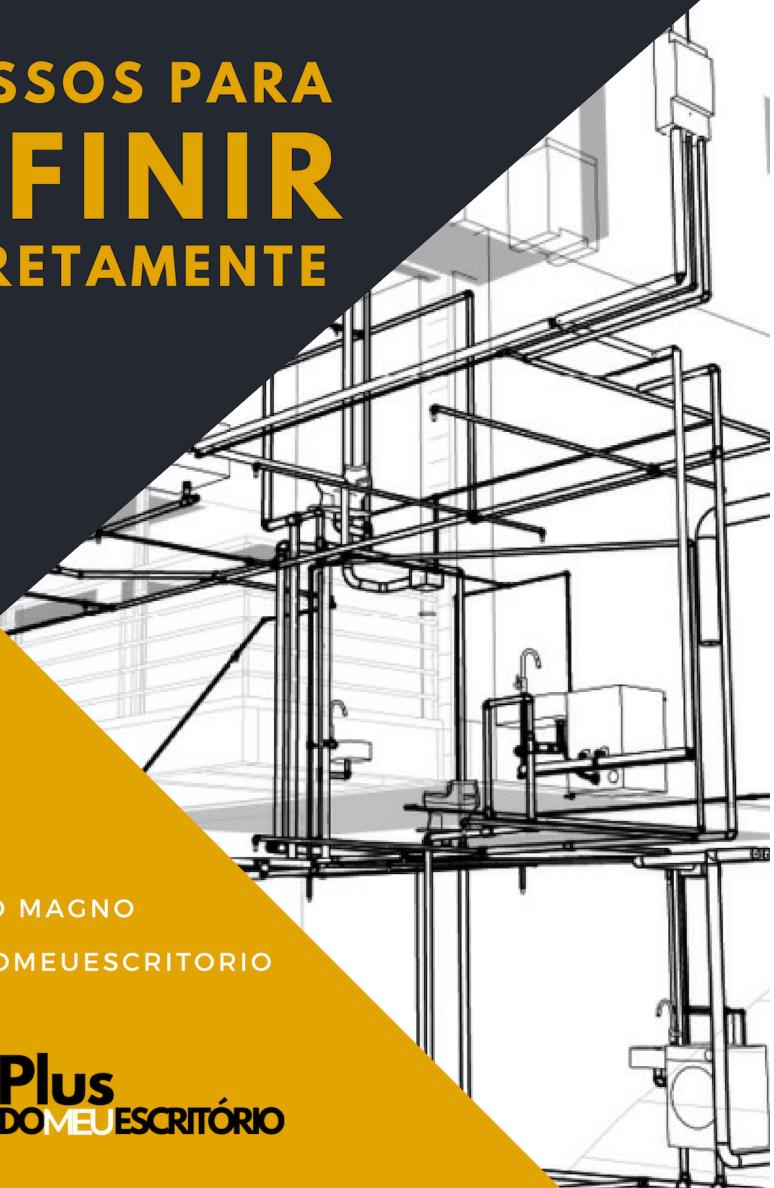


PONTOS ELÉTRICOS E HIDRÁULICOS

5 PASSOS PARA
DEFINIR
CORRETAMENTE



KLAUDYO MAGNO
@PLUSDOMEUESCRITORIO



Plus
DO MEU ESCRITÓRIO



Sem enrolação, já vamos direto ao que importa para não errar na escolha dos pontos de tomadas, lâmpadas e saídas de água.

Passo 1: Quantidade de Tomadas



As tomadas das casas se dividem em dois tipos:

1 - TUE: Tomadas de Uso Específico, como o nome diz, são para alimentar um aparelho específico de potência maior. Exemplo: chuveiro elétrico.

2 - TUG: Tomadas de Uso Geral, para aparelhos de potência mais baixa. Costumam ser a maior parte das tomadas da casa.



Passo 1: Quantidade de Tomadas

TUE - Tomadas de Uso Específico

Para acertar na quantidade de tomadas e na altura das mesmas, é necessário saber qual a necessidade para seu uso. Então, faça uma listagem de quais os eletrodomésticos são mais comuns em uma residência.

Após essa listagem, monte uma tabela, apresente ela ao proprietário(a), ou futuro proprietário(a), da casa e peça para que ele marque quais daqueles eletrodomésticos pretende ter. Caso haja algum outro aparelho que não consta na lista, adicione, para que o projeto elétrico atenda todas as necessidades.

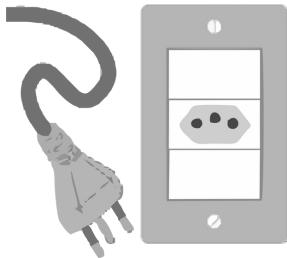
Hey, eu já fiz essa tabela e vou disponibilizar para você! É a última página desse livro e está em tamanho A4.

LISTA DE ELETRODOMÉSTICOS P/ TUE	
PROPRIETÁRIO:	
CASA EM GERAL	
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Fixo	<input type="checkbox"/> NÃO LISTADOS
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Portátil	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ferro de Passar	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Roupas	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Calçada	<input type="checkbox"/>
BANHEIRO	
<input type="checkbox"/> Chuveiro Elétrico	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Secador de Cabelo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Chapinha	<input type="checkbox"/>
COZINHA	
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Fixo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Portátil	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ferro de Passar	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Roupas	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Calçada	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Fixo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ar Condicionado Portátil	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ferro de Passar	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Roupas	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de Lavar Calçada	<input type="checkbox"/>

*TUE: TOMADA DE USO ESPECÍFICO
**TUG: TOMADA DE USO GERAL



Passo 1: Quantidade de Tomadas



TUG - Tomadas de Uso Geral

Existe um número mínimo de tomadas estipulado pela norma NBR5410. Relaxa que vou explicar de maneira fácil. Lembrando que o ideal é você ter em mãos a planta baixa do projeto de arquitetura.

Regrinha Básica para saber a quantidade necessária de Tomadas de Uso Geral (TUG) para suprir a área de cada cômodo:

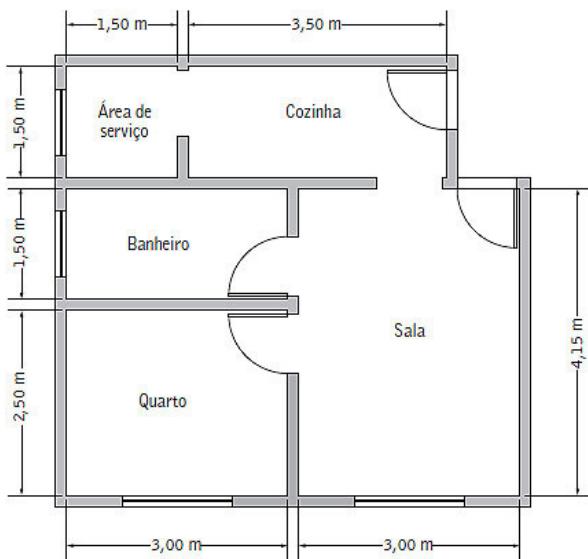
Em cômodos com **área de até 6m²**, pegamos o perímetro (soma dos lados) e dividimos por 3,5.

Em cômodos com **área acima de 6m²**, dividimos o perímetro por 5.

O resultado dessa divisão será o número de tomadas. Se der número quebrado temos que arredondar para cima.

Passo 1: Quantidade de Tomadas

Exemplo Prático



Simulando uma casa:

a) Área de serviço: $1,5m \times 1,5m$, tem área de $2,25m^2$ (menor que $6m^2$) e perímetro de $6m$. Dividimos 6 por $3,5 = 1,71$. Então esse cômodo deverá ter 2 tomadas.

b) Cozinha: Perímetro $= 3,5m + 1,5m + 3,5m + 1,5m = 10m$. Quantidade mínima de tomadas $= 10 \div 3,5 = 2,85$. Arredondamos para 3 (uma delas obrigatoriamente sobre a pia)

c) Banheiro: Pelo menos uma tomada, junto ao lavatório.

d) Quarto: Área $= 2,5m \times 3m = 7,5m^2$ (portanto, maior que $6m^2$). Perímetro $= 11m$. Quantidade mínima de tomadas $= 11 \div 5 = 2,2$ que arredondamos para 3

e) Sala: $4,15m \times 3m$, área $= 12,45m^2$ (maior que $6m^2$) e perímetro $= 14,30m$

Quantidade mínima de tomadas $= 14,30 \div 5 = 2,86 \gg 3$ tomadas.

f) Subsólos, varandas, garagens ou sótãos: mínimo 1 . Vamos considerar 1 para a garagem.

Somatória: $2+3+1+3+3+1 =$

13 Tomadas de Uso Geral para essa residência.



DICA PLUS:



**MARQUE AS TOMADAS DE ACORDO
COM O LAYOUT DO PROJETO DE
ARQUITETURA**

**Apenas a norma acaba sendo
insuficiente para que os pontos de
tomadas fiquem nos lugares
adequados.**

Passo 2: Altura das Tomadas



Cada uma com Seu Símbolo, Basicamente temos 3 Alturas de Tomada

- • Baixa: 30cm acima do piso. A grande maioria das tomadas da casa.
- • Média: 110cm acima do piso: serão as tomadas de bancada da cozinha, banheiro, da área de serviço, atrás do sofá, por exemplo.
- • Alta: 210cm acima do piso: chuveiro, ar condicionado (o ar acaba sendo mais alto. O ideal é fazer a instalação direta sem aparecer tomada)



Passo 3: Pontos de Luz



Vamos começar pela Temperatura

- Lampadas quentes: amareladas - ideais para ambientes de descanso, tipo sala e quarto.
- Lâmpadas Fria: Brancas - aumentam a atividade cerebral e tiram o sono. Ideais para ambientes de trabalho.

A luz direta nos olhos incomoda bastante, então para casos gerais use sempre luz refletida, ou seja, ela vai ser direcionada para o teto e paredes antes de vir para os seus olhos, iluminando mais uniformemente e suavizando os raios.

Porém existem alguns casos que precisamos de luz direcionada. Vamos conhecer alguns deles.

Cozinha



Bancadas da cozinha devem ter lâmpadas direcionadas para se ver bem os alimentos, fazer manuseio e preparo dos pratos. Podem ser embutidas nos armários ou pendentes.

Banheiro



O espelho do banheiro é usado para trabalhos de precisão como maquiar e fazer a barba. Para melhor reflexão das cores usamos lâmpadas quentes, halógenas ou incandescentes. E Para que não haja sombras defina um ponto de luz para cada lado do espelho.

Evidenciação



Quando você quiser evidenciar alguma obra de arte, papel de parede, parede com pedra ou até mesmo o próprio efeito da luz nos objetos ou superfícies, utilize lâmpadas direcionais. Podem ser dicroicas, spots ou de led.



Passo 4: Pontos de Água



Torneiras

Torneira de Bancada ou Parede?

Essa é uma escolha do arquiteto. Por questões estéticas e de harmonia do projeto, ele vai decidir qual das duas opções será melhor. Talvez seja melhor de parede para preservar a bancada e cuba, ou talvez seja melhor de bancada para aumentar o espelho, por exemplo.

Lembre-se de deixar uma previsão de ponto de água para o lado de fora da casa, a torneira de jardim. Pias e tanques são bem lembrados, mas as vezes esse ponto externo de água pode passar batido.



Vaso Sanitário



O Vaso com Caixa Acoplada é o mais utilizado hoje em dia e existem duas formas de levar a água para a caixa, vindo do chão e da parede. Ambas conduzidas por uma tubulação flexível.

Cuidado ao posicionar essa saída de água. Dependendo do modelo, se a saída ficar atrás do vaso, pode ficar obstruída pelo fato de não sobrar espaço para conectar o tubo. Se a saída for de parede, posicione no máximo a 30cm do chão. 20cm é uma altura boa. Se for no piso, coloque alinhada com a alimentação da caixa.

Ducha Higiênica



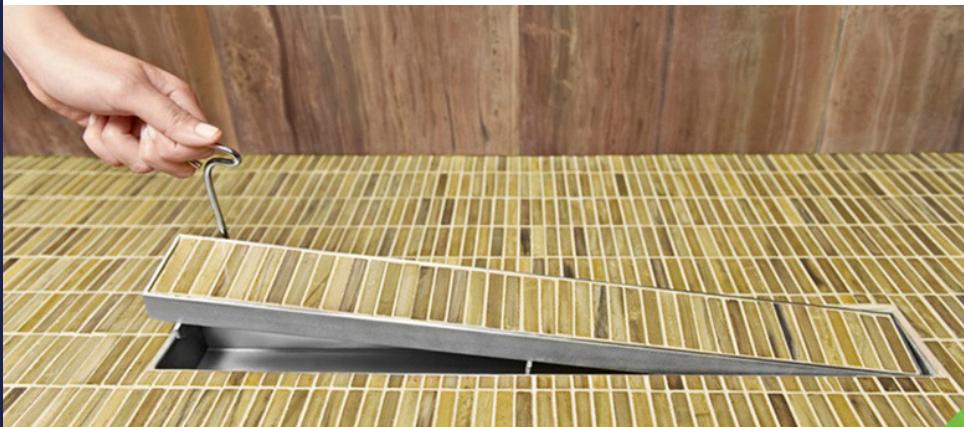
Não se esqueça da Ducha Higiênica!

Deve ser instalada próxima ao vaso (claro) e o ponto de saída de água deve ser um pouco mais alto que o que alimenta a caixa acoplada. No caso da ducha o pondo deve ficar de 35cm a 40cm acima do piso.

Obs.: o ponto de saída de água não é necessariamente onde vai ficar a ponta da ducha de higienização em si, é apenas o que vai alimentar esse aparelho.



Passo 5: Pontos de Esgoto



Ralos de Piso

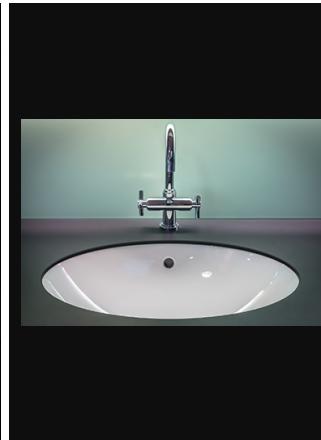
Muitas dores de cabeça quando acontecem por falta de ralos ou mau posicionamento. Uma peça fundamental para ambientes molhados, afinal, pra onde vai a água?

No banheiro é essencial ter dois ralos. Um para dentro do box, e um para fora dele. O box impede ou atrapalha muito a passagem da água, por isso a parte externa do box deve possuir um ralo exclusivo. Na área de banho, o ralo linear, além de bonito, melhora o escoamento da água e facilita o serviço do pedreiro na hora de fazer o caimento.

De fora do box, você pode colcar o ralo em baixo do armário (caso ele seja elevado) ou ao lado do vaso.



Ralo de Pias



Pia molhada por conta da torneira que espirra água pra todo lado. Você já deve ter visto.

Para evitar esse tipo de situação a saída do ralo da pia deve estar alinhada com a saída de água da torneira. Do ralo para o sifão e do sifão para a saída de esgoto na parede que fica alinhada com a torneira também.

Após todas as saídas de pias deve-se haver um sifão, para evitar mau cheiros vindo das tubulações sanitárias.



Parabéns! Alcançou outro nível!



Sua Tabela está logo a seguir.



Klaudio Magno- Arquiteto

Arquiteto, Eng de Segurança do Trabalho, criador do Plus do Meu Escritório, do blog Arquitetura MPB e do escritório Klaudio Magno Arquiteto.

Desde pequeno sinto-me com a missão de causar uma melhoria na população que alcance milhares de pessoas. Nessa missão fundi a arquitetura ao sonho. Apaixonado por empreendedorismo, desenvolvimento pessoal, contribuição coletiva e pelo bom humor.

LISTA DE ELETRODOMÉSTICOS P/ TUE

PROPRIETÁRIO:

CASA EM GERAL

Ar Condicionado Fixo	<input type="checkbox"/>
Ar Condicionado Portátil	<input type="checkbox"/>
Ferro de Passar	<input type="checkbox"/>
Máquina de Lavar Roupas	<input type="checkbox"/>
Máquina de Lavar Calçada	<input type="checkbox"/>

NÃO LISTATOS

<input type="checkbox"/>

BANHEIRO

Chuveiro Elétrico	<input type="checkbox"/>
Secador de Cabelo	<input type="checkbox"/>
Chapinha	<input type="checkbox"/>

COZINHA

Geladeira	<input type="checkbox"/>
Fogão	<input type="checkbox"/>
Forno Elétrico	<input type="checkbox"/>
Coifa (exaustor)	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>
Máquina de Lavar Louças	<input type="checkbox"/>
Fritadeira Elétrica	<input type="checkbox"/>
Panela Elétrica	<input type="checkbox"/>
Sanduicheira	<input type="checkbox"/>
Cafeteira	<input type="checkbox"/>

*TUE: TOMADA DE USO ESPECÍFICO

**TUG: TOMADA DE USO GERAL