

AGILIZA**LAB**



APOSTILA

AGILIZA**LAB**

**DEIXA QUE
EU FAÇO ♀**

MANUTENÇÃO RESIDENCIAL, PARA MULHERES



@agilizalab



www.agilizalab.com



youtube.com/c/agilizalab



contato@agilizalab.com

O Agiliza Lab

Existe para aproximar as mulheres do mundo das ferramentas, dos consertos de casa e do faça você mesma.

Saber criar e consertar coisas com as próprias mãos nos garante mais autonomia, mais segurança e mais economia. É um caminho que fortalece muito nossa criatividade e que tem o poder de nos conectar com a potência que existe dentro de cada uma de nós. Quando a gente se percebe capaz de resolver tanta coisa sozinha, numa boa, isso impacta diretamente (e positivamente!) nossa autoestima e autoconfiança!

Por isso, o lema do Agiliza Lab é: **Deixa Que Eu Faço**, que é também o nome do workshop e a metodologia criada nestes mais de sete anos de existência.

Acima de tudo, Deixa Que Eu Faço é também uma forma de encarar (e praticar!) os desafios que aparecem. Em vez de delegar ou terceirizar, eu me aventuro. Deixa, eu faço ;)



Mari Pavan

Oi, eu sou a Mari Pavan, fundadora do Agiliza Lab!

Sou apaixonada por soluções práticas e que facilitam a vida e acredito que saber consertar as coisas é um caminho poderoso de transformação e nos dá mais liberdade e autoconfiança.

Digo sempre que, quanto mais coisa a gente sabe fazer, menos perrengue passa na vida. E acredito profundamente que conhecimento traz liberdade, autonomia e segurança.

Como mulher, acredito muito na importância da gente se apropriar destes conhecimentos, porque o mundo das ferramentas é legal demais pra ficarmos fora dele ;)

Esta apostila

É pra ajudar a relembrar o conteúdo que vimos durante o workshop e também pra te apoiar na hora de fazer seus consertos e instalações em casa.

Mas, tem MUITA coisa que você vai aprender fazendo, testando, fuçando, errando... então, cuide sempre dos riscos e da sua segurança, mas lembre-se também de ser curiosa e “fuceira”, porque o conhecimento empírico também é muito valioso :)

E lembre-se que o Agiliza Lab está sempre aqui pra te ajudar nesse processo e nessa infinita jornada de aprendizado e autonomia!



FERRAMENTAS MANUAIS

conteúdo

[uma caixinha pra chamar de sua](#)
[segurança e cuidados gerais](#)
[epi - equipamento de proteção individual](#)
[o book das ferramentas](#)
[outros itens de sobrevivência](#)
[como cuidar das suas ferramentas](#)
[esse é só o primeiro passo](#)

uma caixinha pra chamar de sua...

Ter uma caixa de ferramentas é passo inicial para se aventurar no mundo dos consertos e do faça-você-mesma.

Usar a ferramenta certa, para o serviço certo, nos poupa esforço, frustração e garante um melhor resultado. Imagina só bater um prego com um alicate?

Além de ter as ferramentas em casa, é fundamental que a gente tenha bastante cuidado com a segurança durante o seu uso, já que muitas delas são cortantes ou perfurantes e podem nos machucar. Neste contexto, usar equipamentos de proteção individual é também bastante importante. E, ainda que isso não seja uma regra dita, estar bem atenta durante o seu uso, evitando distrações que às vezes, em um segundinho, você pode se machucar.

Mesmo que você não queira ter um kit power super plus de completo, existem algumas ferramentas que não dá pra não ter, caso você queira consertar algo em casa. E, ao longo do curso, vamos referenciá-las várias vezes.

Ainda, as ferramentas podem ser importantes aliadas em outras coisas em casa e na vida... digo isso porque, quando a gente aprende como usa e “pega a manha” com elas, a gente começa a ver que existem outras aplicações, além só dos consertos, para os quais elas podem ser usadas.

pra começar: segurança e cuidados gerais

Antes de falar sobre as ferramentas, vamos falar dos cuidados que devemos ter ao usá-las e quais as recomendações de segurança, para que você não se machuque e também evite acidentes. São elas:

Tire anéis, aliança, pulseiras, mangas soltas - coloque-os num cantinho seguro e recolha-os depois. Faça os serviços sempre com as mãos e braços livres.

Prenda o cabelo, pra evitar que ele se enrosque em algo ou te atrapalhe durante alguma atividade.

Antes de fazer qualquer conserto elétrico, ou próximo de algum fio (ex. um reparo hidráulico no chuveiro elétrico) - **desligue o disjuntor** e certifique-se que os fios não estão energizados.

Para a maioria dos consertos hidráulicos é preciso **fechar o registro do encanamento** em questão - identifique quais registros controlam quais encanamentos aí na sua casa.

Faça sempre os reparos com **sapatos fechados** e com sola de borracha - eles podem amenizar um choque elétrico e proteger seu pé, caso caia alguma coisa.

Se você mora em prédio, identifique a **localização e o tipo de extintores** no seu andar e conheça as rotas para saídas de emergência.

epi – equipamento de proteção individual

Os EPIs, ou equipamentos de proteção individual, são fundamentais para garantir sua segurança e evitar machucados ou acidentes. Use-os sempre que for necessário. Para os consertos de casa, os principais são:



ÓCULOS DE PROTEÇÃO



LUVAS



MÁSCARA



PROTETOR AURICULAR

o book das ferramentas

Vamos então conhecer quais são as principais ferramentas e quais seus nomes.



**alicate
universal**



**alicate
de corte**



**alicate de
bico fino**

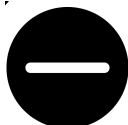


**martelo
unha**

o book das ferramentas



chave
de fenda



chave
phillips



chave
inglesa



estilete

trena



nível
bolha

o book das ferramentas



**alicate
de pressão**



**alicate
bomba d'água**



**chave
grifo**

outros itens de sobrevivência



lubrificante
multiuso



fitas
crepe



adepóxi



fitas
dupla face



fitas
veda rosca



fitas
isolante



pregos e parafusos

como cuidar das suas ferramentas

Pra garantir que suas novas amigas durem o máximo de tempo possível, é importante cuidar delas com carinho. Além disso, deixá-las sempre num lugar acessível (cuidado com crianças) e livre de umidade. De forma geral, as principais recomendações de manutenção são:

- Não guarde ferramentas molhadas, é ferrugem na certa!
- Quando aparecerem pontos de ferrugem, tire com vinagre ou palha de aço e proteja a peça com um lubrificante multiuso.
- Não use ferramentas que estejam muito enferrujadas - o metal pode se "esfarelar" e te machucar". Se for um item de valor sentimental, guarde-o em lugar seguro, mas não use.
- Guarde-as em lugar seguro, porém de fácil acesso - pra você pegar sempre que precisar, mas também tomando cuidado caso tenha crianças em casa. Pode ser até numa caixa de sapato, junto com os demais itens mencionados. Garanta que seja um lugar sem umidade, tá?
- Sempre que as peças móveis estiverem duras ou com rangidos, aplique um lubrificante multiuso.

E lembre-se sempre, as ferramentas são suas companheiras pra fazer tudo aquilo que a gente não dá conta de fazer com as mãos, tanto nos consertos quanto nos seus projetos de criação. Que vocês sigam um longo caminho juntas ;)

esse é só o primeiro passo

Ter uma caixinha de ferramentas em casa é o primeiro passo pra gente se aventurar no mundo dos consertos e do faça você mesma!

Como eu digo sempre, usar a ferramenta certa no serviço certo faz com que a gente economize tempo e força e ainda garante um melhor resultado.

Se você ainda não tem uma caixinha mais completa e a grana tá curta, tá tudo bem. Vá comprando as ferramentas aos poucos, conforme as suas maiores necessidades e ir se habituando a elas aos pouquinho.

Com o tempo, você vai perceber que fica mais fácil pensar nelas pra resolver algum pepino e também vai acostumando a mão na hora de usar.

Mas um aviso importante: não se surpreenda se começar também a rolar um ciúmes delas e uma resistência em emprestar pra alguém... risos... a gente vai ficando mais apegada mesmo ;)

Espero que esse seja só o começo de um caminho cheio de criatividade e descobertas: bem vinda!



FURADEIRA

conteúdo

[glossário](#)

[essa tão temida...](#)

[pra começar, segurança e cuidados gerais](#)

[que tipos existem?](#)

[quais partes/funções compõem a furadeira?](#)

[o trio essencial](#)

[as brocas](#)

[as brocas para sua parede](#)

[as buchas para cada tipo de parede](#)

[e quanto peso elas aguentam?](#)

[e os parafusos?](#)

[a hora do vamos ver - 10 passos para furar com segurança](#)

[o que nunca pode acontecer](#)

[ainda tô insegura, o que eu faço?](#)

glossário

bucha - é a peça de plástico que vai dentro do furo e onde você coloca o parafuso, para fixar na parede as coisas que quer instalar

broca - peça de metal que vai na ponta da furadeira, é quem faz seus furos

chave de mandril - chave que acompanha alguns modelos de furadeira, que tem a função de apertar ou soltar a broca na furadeira

coluna - elemento estrutural, na vertical

impacto - função da furadeira que te ajuda a furar paredes de alvenaria

mandril - a "boca" da furadeira, onde você fixa as brocas

martelete - tipo de máquina profissional, com potência mais alta e capaz de fazer furos mesmo em superfícies bem duras

nível bolha - ferramenta que garante o alinhamento das suas peças

prumada - locais por onde passam os encanamentos em prédios

regra da cruz - método que te ajuda a evitar furar caos e fiações

viga - elemento estrutural, na horizontal

essa tão temida...

Eu vivo falando que dominar a furadeira, pra mim, é o símbolo máximo do poder faça você mesma!

E ela às vezes mete um medo na gente mesmo... seja de se machucar, de fazer um furo errado ou até de acertar um cano d'água e ter que passar por todo o transtorno de chamar alguém, quebrar a parede e tudo mais.

Mas, ao mesmo tempo, aprender a usar a furadeira abre pra gente um montão de possibilidades de criação. Isso porque você pode colocar (finalmente) seus quadros na parede, instalar prateleiras que deixem seu espaço mais bonito, prático e funcional, e que tem muito a ver com decoração, com a gente colocar nas paredes aquilo que quer.

É também uma grande aliada na hora de criar coisas com madeiras ou peças que precisem de encaixes com parafuso, pq a gente usa furadeira também na madeira e outros materiais, não apenas na parede.

Por isso, espero que essa aula tenha te incentivado a perder o medo e ir lá e fazer! Tudo bem se alguns furos não ficarem tão perfeitos, lembra que todo aprendizado é um processo? Pois é, e às vezes furos não tão certinhos vão acontecer, e tá tudo bem! A gente conserta e segue o baile.

E fora que, nessa altura do campeonato, a gente já sabe que furo na parede dá pra consertar, então pega lá aquela prateleira que tá há meses no chão e bora pras alturas :)

pra começar: segurança e cuidados gerais

Sempre prepare a furadeira com ela fora da tomada, para não correr o risco de acionar o gatilho sem querer.

A furadeira precisa de um pouquinho de força, então é importante você ter firmeza na hora de usar - e aqui vale a máxima “não é força, é jeito”

Não coloque a mão nas partes móveis dela, nem encoste na broca logo depois de usar (elas estarão quentes!)

Cuidado com coisas que podem se enroscar nela (cabelo, mangas, etc.)

que tipos existem?

Basicamente, existem três tipos de furadeiras, que têm funções e características diferentes, dependendo do seu tipo de aplicação, que são:



**Hobby
ou sem impacto**



**com impacto /
semi-profissional**



**profissional/industrial,
martetele**

quais partes/funções compõem a furadeira?



os símbolos que indicam as funções com/sem impacto



Martelinho - ativa a função impacto



Parafusinho (ou algo parecido) - desativa a função impacto

O trio essencial !

BROCA



BUCHA



PARAFUSO



As **brocas** são as peças de metal que vão encaixadas no mandril da sua furadeira, são justamente quem penetra nos materiais que serão furados.

Já as **buchas** são peças plásticas, que vão dentro da parede, nos furos feitos com as brocas, e são as responsáveis por garantir a fixação das coisas na parede.

Os **parafusos** servem pra ativar/expandir as buchas e prender as coisas na parede e nas buchas.

É importante dizer que existem brocas específicas para diferentes materiais e também buchas específicas para os diferentes tipos de materiais, vamos ver a diferença entre elas:

As brocas



MADEIRA

METAL

VÍDEA
(ou para
alvenaria)

As brocas para **madeira** geralmente têm uma pontinha bem afiada, que você encosta e fixa na madeira, no local onde vai fazer seu furo.

As brocas para **metal** têm o corpo espiralado, com uma ponta afiada, mas não tão pronunciada quanto as de madeira.

E a broca de **vídea, ou broca para alvenaria**, é a que vamos usar para furar paredes de bloco ou tijolo. Existem também brocas **multiuso**, que furam diversos materiais. São bem resistentes, mas também são bem mais caras - para furar paredes, não precisa ser dessa, podem ser as específicas, apresentadas a seguir.

As brocas para sua parede



As brocas para furar parede de alvenaria (tijolo, bloco) são as chamadas **brocas de vídea**, ou então **brocas para alvenaria**.

Elas têm uma característica específica que é uma "abinha" na ponta, que ajuda a broca a penetrar na parede e também é uma forma de você identificá-las.

Na parte lisa, ao final do espiral, elas trazem, em baixo relevo, o seu número - é importante você checar, pois o número da broca deve ser sempre igual ao número da bucha.

Ex: em um furo feito com uma broca 6, você vai instalar uma bucha 6, independente do tipo de parede que tiver aí.

As buchas para cada tipo de parede



**Bucha
comum**



**Bucha
universal**



**Bucha
para tijolo
oco**

Assim como as brocas têm aplicação específica, também existem buchas diferentes, para aplicação nos diferentes tipos de parede. Aqui, estou sempre me referindo às paredes de alvenaria (bloco ou tijolo) e a diferença a ser considerada é se esses materiais, na sua parede, são ocos ou maciços.

Isso porque, quando as buchas entram no furo e a gente coloca um parafuso, ele “expande” a bucha e ela agarra nas paredes do furo onde está, bem firme mesmo, por isso que ela não sai fácil, mesmo com muito peso. Mas, dependendo do tipo, elas se expandem de forma diferente e isso faz diferença na resistência delas e o quanto elas se prendem à parede.

As **buchas comuns** talvez sejam as mais conhecidas e são mais indicadas para **paredes maciças**.

Já as **buchas para tijolo oco**, como o próprio nome diz, são indicadas para uso em **tijolos e blocos ocos**.

As buchas para cada tipo de parede



**Bucha
comum**



**Bucha
universal**



**Bucha
para tijolo
oco**

Já as **buchas universais** são buchas mais modernas e **se adaptam tanto à paredes ocas quanto paredes maciças** (eu, particularmente, só uso buchas universais).

Fora que, se você não sabe se sua parede é oca ou maciça - e você só descobre furando - o ideal é já comprar logo uma universal, pois assim ela vai servir em qualquer caso. Elas trazem sempre indicado no corpo, na parte superior, o tamanho delas (salvo nas muito pequenas, aí, às vezes, não tem).

Assim, é importante lembrar que **as buchas devem ter os mesmos tamanhos das brocas**, ou seja, em um furo feito com broca 6, você vai usar uma broca 6. Em um furo feito com uma broca 8, você vai usar uma bucha 8, e assim por diante.

Ah, e ressalto também que a instalação de coisas muito pesadas (como redes) não é indicada em paredes de tijolo oco, sem que seja feito um reforço específico, pois a própria parede tem uma resistência menor à carga.

E quanto peso elas aguentam?

1

PAREDE
oca/maciça

2

**PESO DO
OBJETO**

3

**NÚMERO
DA BUCHA**

4

**TAMANHO
DO
PARAFUSO**

BUCHA	4	5	6	8	10
Peso do objeto	Até 2 kg	2 a 8 kg	8 a 14 kg	14 a 20kg	20 a 30 kg

Quando você compra uma embalagem com buchas, geralmente elas trazem uma indicação de quanto peso elas suportam (cada uma das buchas).

Mas, se você fica na dúvida, eu uso como referência essa tabela acima, onde você diz qual é o tipo da sua parede (se oca ou maciça), o peso a suportar e qual a bucha usar. O tamanho do parafuso vou falar logo mais.

Essa tabela é relativamente conservadora, mas eu acho mais seguro garantir que a bucha vai aguentar, do que correr algum risco. Reforço, leia sempre a embalagem da peça que você comprar, checando as instruções.

Mas, caso você vá pendurar algo que não veio acompanhado das buchas, pode usar essa tabela como referência. É importante reforçar que coisas muito pesadas ou muito delicadas (ex. suporte de TV, redes e afins) devem ser instaladas com buchas e parafusos feitos para suportar muita carga, como as de tamanho 10 ou 12, ou parafusos soldados.

E, sempre avalie também a qualidade da sua parede e a fixação das buchas nela, quando for colocar algo com muita carga.

E os parafusos?

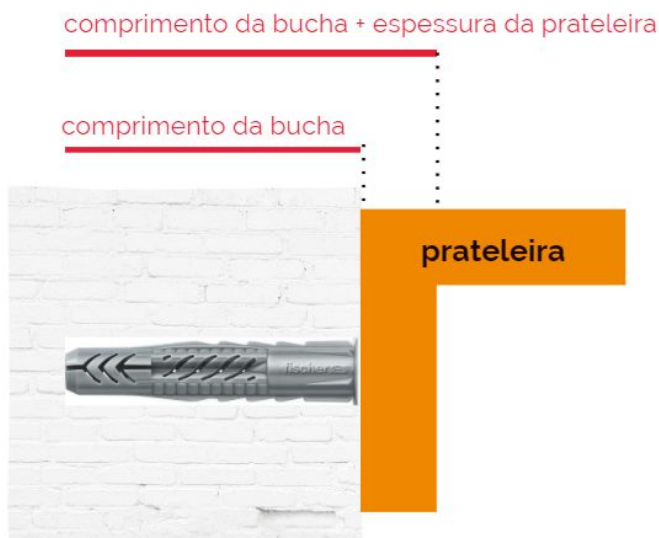


Os parafusos devem sempre ter o diâmetro adequado ao tamanho da bucha que você vai usar. Por isso, geralmente eles acompanham as buchas, mas, se você não os tem, pode ir numa loja e pedir parafusos do tamanho adequado para buchas X (aí o tamanho da bucha que você vai usar).

Mas, além do diâmetro, algo muito importante a ser considerado neles é o seu **comprimento**!

Temos sempre que lembrar que **é o parafuso quem ativa o poder de fixação da bucha**, ou seja, que expande seu corpo e faz com que ela se agarre às paredes do furo. Por isso, o parafuso deve sempre ser de **comprimento igual ou superior ao comprimento da bucha**, pois assim ele consegue expandir o corpo todo da bucha.

Se você usar um parafuso mais curtinho, ele não vai ser capaz de expandir todo o corpo da bucha e ela não vai trabalhar no seu potencial máximo de fixação. Mas, além disso, esse comprimento deve considerar também a espessura da peça que você vai instalar, como na figura abaixo:



Desta forma, o parafuso entra completo no corpo da bucha e ainda segura a peça que vai ser instalada, na parte que fica pra fora da parede.

É importante você considerar essa espessura também, toda vez que for comprar os parafusos para sua instalação.

Beleza, entendi. Mas e quando chega a hora do vamos ver?

Chegou a hora H e vamos então falar dos passos práticos pra você furar sua parede com segurança, que são:

- 1 **Prepare a furadeira**
- 2 **Evite canos e fiações**
- 3 **Observe as prumadas e recortes da parede**
- 4 **Meça e marque as peças**
- 5 **Garanta uma postura adequada**
- 6 **Posição e profundidade**
- 7 **Encoste a furadeira na parede e aperte o gatilho**
- 8 **Empurre a furadeira na direção da parede**
- 9 **Coloque um coletor de pó, pra evitar sujeira**
- 10 **Limpe e guarde a furadeira**

1

Prepare a furadeira

Como vimos, existem dois tipos principais de mandril, o de aperto rápido e o com chave,

Independente do tipo de mandril da sua furadeira, é fundamental que você **prenda bem a broca** e deixe-a bem firme. Se sua furadeira for com fio, faça tudo isso **fora da tomada** e lembre-se de apertar os três furinhos do mandril, usando a chave que acompanha sua furadeira.

É fundamental garantir que a broca esteja reta e bem presa.

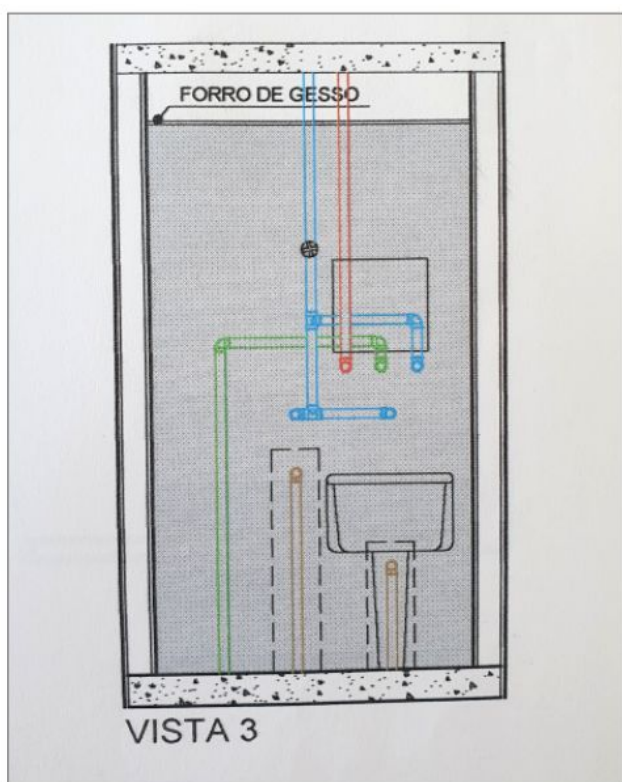


2

Evite canos e fiações

Um dos principais medos na hora de usar a furadeira é: como eu não acerto um cano de água ou algo do tipo?

Te adianto que o jeito mais seguro de garantir isso é olhando a planta do seu imóvel, que traz indicado a localização de cabeamentos, encanamentos e outros elementos que podem te dar alguma dor de cabeça. Nas figuras abaixo eu trago um exemplo, de uma planta e da foto real, indicando onde não se deve fazer os furos:



2

Evite canos e fiações

Mas, se você não tem a planta do imóvel, **a regra da cruz** pode te salvar de boa parte dos imprevistos. Funciona assim:

Ela tem esse nome porque consiste, justamente, em traçar uma linha vertical e uma horizontal (formando uma cruz) a partir de pontos de atenção.

Os pontos de atenção são coisas que estão na parede e que a gente sabe que tem um cano ou um cabo elétrico chegando ali, ou seja: torneiras, registros de água, tomadas, interruptores, entre outros.



Quando eu olho pra torneira, eu sei que tem um cano que chega ali, mas eu não sei de onde ele vem nem pra onde vai.

Mas, eu sei que, no geral, encanamentos e fiações chegam em linhas retas (no geral, tá?) então, quando eu traço uma cruz a partir destes pontos de atenção, eu crio faixas onde sei que não devo furar.



Importante: considere uma faixa de uns 10 - 15 cm de largura nestas linhas, pra te dar uma margem de segurança.

É importante dizer que, como toda regra, existem suas exceções. Muitas vezes a fiação ou encanamento pode chegar na diagonal, mas aí só de olhar você não tem muito como saber.

3

Observe as prumadas e recortes da parede

Além da regra da cruz, é importante você ter atenção às **prumadas**. Elas são colunas verticais de encanamentos, que passam por todos os andares de um prédio.

Geralmente, você consegue identificar as prumadas no seu apartamento quando existem recortes na parede, como esse ao lado. É importante estar atenta porque nas paredes que recobrem as prumadas geralmente não existem torneiras ou pontos que indicam que ali existem encanamentos, então você tem que reparar nos recortes e entradas das paredes.



E, tenha também sempre atenção a vigas e colunas. Caso você acerte uma, as furadeiras mais convencionais não têm potência para furá-las, então tem que desapegar, tapar o furo e mudar a instalação de lugar :/

Além disso, perfurar vigas e colunas exige uma avaliação estrutural, então sugiro que você não perfure estes locais sem essa avaliação.

Mas, seguindo a regra da cruz e tendo atenção a vigas, colunas e prumadas, você já evita a maior parte dos riscos!

4

Meça e marque as partes

Para marcar os furos e instalar as coisas na parede, quem te ajuda é o nível bolha - é ele quem garante que as peças estão retas!

Para alinhar e marcar, você coloca o nível em cima da peça que quer instalar (ou ao lado, usando o nível na posição vertical) e marca o local onde os furos devem ser feitos, com a peça reta e alinhada.

Outra ferramenta que te ajuda bastante é a trena, pois com ela você consegue medir as alturas, centralizar as peças e garantir que elas estão na posição certinha que você quer.

Se você não tem um nível, pode baixar um app de celular pra fazer isso (basta procurar por "nível bolha"), mas saiba que ele é menor preciso do que o nível físico, tá? (ainda que seja mais preciso que nosso olho!).



**nível
bolha**



trena



Garanta uma postura adequada

Quando falamos de usar a furadeira, muita gente acaba ficando com receio de não ter força pra conseguir usar. E aqui, vale a máxima “não é força, é jeito”.

Na verdade, mais do que jeito, é preciso que a gente use o corpo todo pra nos ajudar a fazer o furo. Por isso, uma coisa importante na hora de furar é ter uma postura firme, que te garanta um bom equilíbrio, firmeza e também evite eventuais acidentes. As principais recomendações são:

Fure na altura do peito - tente manter a furadeira sempre na área do peito/barriga, pra ter mais firmeza e controle sobre a furadeira. Se você precisar fazer um furo em um lugar alto, suba num banquinho ou escada firme. Se o furo for na parte de baixo, se agache.

Coloque um pé na frente - Se a sua parede for oca, você vai descobrir isso furando. E quando você chega na parte oca do tijolo, a furadeira dá um tranco pra dentro. Por isso, é importante que você mantenha um pé à sua frente, para evitar ir com o rosto ou corpo em direção à parede.

Costas retas e braços firmes - Use todo o corpo pra te ajudar a furar. Tenha as mãos e os braços firmes, com as costas eretas e o corpo todo em uma posição estável.

Apoie a furadeira com as duas mãos - Com uma mão você vai sempre acionar o gatilho, pra fazer a furadeira funcionar. Com a outra mão, apoie a furadeira na sua palma, ou então segure pela empunhadura, caso sua furadeira tenha uma.

6

Posição e profundidade

Além da nossa postura corporal, precisamos também verificar a posição da furadeira e, durante o furo, controlar a profundidade da broca. As recomendações são:

Força - Ainda que usar a furadeira seja muito mais uma questão de jeito, do que de força, é preciso que você “diga” pra furadeira para onde ela deve ir, ou seja, você precisa **empurrar ela para dentro do furo**, em direção à parede,, para que com a rotação e a broca na ponta, ela possa penetrar na parede.

Posição - Você sempre vai fazer seus furos em uma posição de 90 graus em relação à superfície que vai furar. Ou seja, seus furos não devem ser inclinados e a furadeira deve entrar e sair numa linha reta, sempre perpendicular à parede (ou ao teto).

Profundidade - Para garantir que você fez o furo na profundidade adequada, você pode marcar a broca com uma fita crepe, tendo como referência a bucha que vai usar, assim:





Encoste a furadeira na parede e aperte o gatilho

Você foi lá, mediu a peça, marcou direitinho o local dos furos, agora é hora de furar! Pra isso, você (que já está de cabelo preso e com seus EPIs) vai então conectar a furadeira à tomada (que já está com a broca retinha e bem presa), ajustar sua postura e vai encostar a broca no local do furo, com ela ainda desligada.

Vai então checar se ela está alinhada a 90 graus da parede, bem retinha, ajustar sua postura e só então vai apertar o gatilho e começar a fazer o furo.

Pode parecer bobagem, mas essa preparação antes de efetivamente começar a funcionar a furadeira é o que te garante um furo reto e alinhado.

Por isso, toda vez que for fazer um furo, encoste a broca no local exato que será furado, ajuste a postura e a furadeira, e mande ver!



Empurre a furadeira na direção da parede

A furadeira é essa máquina maravilhosa que realiza todos os nossos desejos de instalação, mas que precisa da nossa ajuda pra brilhar. Por isso, é bem importante que você “diga” pra furadeira o que ela precisa fazer.

E você faz isso empurrando a furadeira pra dentro, fazendo pressão em direção à parede, na direção que você quer fazer seu furo. Um bom furo é feito pela combinação da ação da broca + rotação da furadeira + pressão em direção à parede.

Uma dica é, se parou de sair pó do seu furo, a broca está só girando em falso, não está efetivamente penetrando na parede.

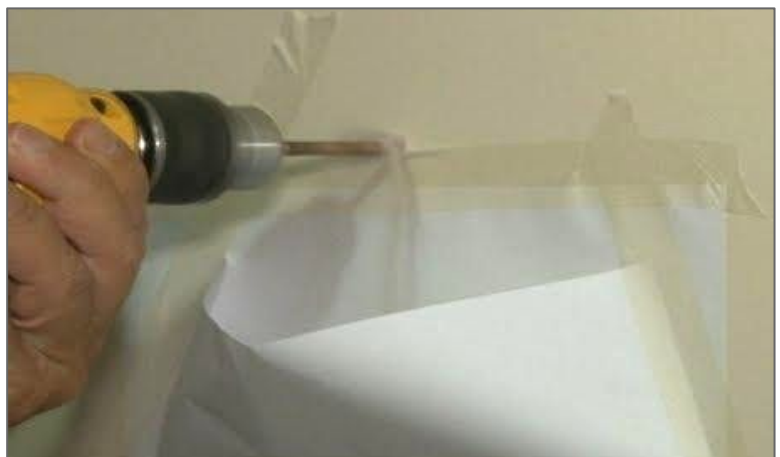
9

Coloque um coletor de pó, pra evitar sujeira

Fazer furos na parede é algo que faz bastante pó!

E, pra evitar ter que faxinar a sala toda depois de instalar sua prateleira, uma ótima dica é colocar um “coletor de pó”, logo abaixo do local a ser furado. Assim, todo o pó que sair do furo vai se depositar no coletor e, depois de terminar os furos todos, você pode só amassar e jogar fora.

Claro que tem sempre um pó que voa, mas com isso, já te ajuda bastante a evitar o mais grosso. Esse coletor pode ser improvisado com diferentes materiais, como filtro de café, saco plástico, envelope, entre outros.



10

Limpe e guarde a furadeira

Passe um pano seco no corpo da furadeira, para tirar resquícios de pó ou outros materiais que possam comprometer a engrenagem.

Caso tenha entrado muito pó dentro do mandril, vale a pena passar um cotonete, para evitar um acúmulo excessivo de poeira.



Dica extra: Como furar azulejos

Se a gente for pensar bem, depois que passa a cobertura cerâmica do azulejo, o que tem atrás dele é alvenaria (tijolo ou bloco). Então, em termos de postura ou jeito de furar, não muda muita coisa e os passos apresentados aqui se aplicam normalmente..

Mas, essa cobertura cerâmica do azulejo é beeeem lisa e a broca às vezes escorrega bastante. Por isso, sempre que for possível, o ideal é furar no rejunte, que você também consegue cobrir com mais facilidade depois.

Caso não dê pra ser no rejunte, evite as bordas do azulejo, que podem se lascar com mais facilidade. Então, tem 3 passos que podem te ajudar a furar com mais precisão, que são:



Bata um preguinho no local onde for furar, desgastando a cerâmica e evitando que a deslize.



Ou, coloque um pedacinho de fita crepe e fure por cima.



Você pode também fazer um primeiro furo com uma broca bem fininha e depois vir com a broca no tamanho desejado.

o que NUNCA pode acontecer

**Deixar a broca solta -
mandril sem apertar
direito**

**“Dobrar” a broca dentro
do furo**

**Mudar o seletor de
impacto com a furadeira
ainda rodando**

Ainda tô insegura :/ Que eu faço?

Se mesmo depois da oficina, das aulas e de tudo o que vimos juntas, você ainda se sentir insegura de furar a parede de casa, tá tudo bem!

Existe uma maneira muito fácil e barata de você prototipar um ambiente de testes e práticas aí na sua casa. Mas como?

Você pode **comprar um bloco de concreto**, ou um tijolo, e usar como prática! Porque, no fim das contas, eles são bem parecidos com a parede que você provavelmente vá furar na sua casa.

Assim, você consegue praticar, furar quantas vezes quiser, sem medo de errar, e ir se acostumando com a furadeira e também descobrir o seu jeito preferido de segurar nela, como começar o furo e tudo mais. Apoie ele num local bem firme e onde você possa fazer pó, e fure até cansar!

Essa prática mais "segura", pode te dar bem mais tranquilidade na hora do vamos ver, porque no fim das contas, vai ser bem parecido com o que você fez nesses testes!

E lembre-se, furo que deu errado, a gente tapa com gesso e segue o baile ;)

A close-up photograph of a person's hand holding a screwdriver with a bright yellow handle. The screwdriver is being used to adjust a chrome faucet. The person is wearing a blue denim shirt. The background is blurred, showing an indoor setting with a brick wall and a window. The word "HIDRÁULICA" is overlaid in a white box at the bottom.

HIDRÁULICA

conteúdo

[a água na nossa casa](#)

[segurança](#)

[ferramentas e materiais úteis](#)

[como a água chega em casa - com aquecedor](#)

[como a água chega em casa - sem aquecedor](#)

[por que a caixa d'água não transborda?](#)

[o sifão](#)

[como limpa ralo?](#)

[os tipos de torneiras](#)

[consertando torneira de tanque](#)

[consertando torneira de volta completa](#)

[consertando torneira de ¼ de volta](#)

[a regra é começar pelo mais barato](#)

[e o chuveiro que pinga?](#)

[instalações de dispositivos hidráulicos](#)

[mais importante do que aprender consertos específicos](#)

[palavras finais](#)

glossário

borrachinha - peças que fazem a vedação nas torneiras, tanto individualmente (chamada de vedante), quanto as que existem nos reparos das torneiras de volta completa.

caixa acoplada - a caixa de descarga externa, acoplada junto à bacia.

carrapeta - ver "borrachinha".

cruzeta - a parte da torneira de tanque que você gira para abrir, geralmente em forma de cruz.

courinho - ver "borrachinha".

flexível - mangueira flexível, que serve para abastecer determinados dispositivos (torneiras, misturadores, caixa acoplada) - conectando-as aos canos da parede.

ralo sifonado - são ralos que tem um mecanismo que faz a mesma função do sifão, de evitar o retorno do mau cheiro.

registro de gaveta - são registros que controlam a entrada de água em um ou mais cômodos e que, quando fechados, impedem a entrada da água nos encanamentos. Geralmente, ficam na parte alta da parede.

registro de pressão - é aquele que a gente usa pra abrir o chuveiro, na hora que vai tomar banho (a gente fala "torneira do chuveiro", geralmente).

reparo - é o "coração" da torneira, quem se movimenta pra bloquear ou liberar o fluxo d'água quando a gente abre/fecha a torneira

sifão - peça que fica embaixo das pias, conectada aos ralos, e que evita retorno do mau cheiro do encanamento para sua casa.

vedante - outro nome para a borrachinha, especialmente no modelo de tanque / peça individual.

volante - a peça da torneira onde a gente pega pra abrir/fechar.

válvula hydra - a famosa "descarga de parede".

a água na nossa casa

Entender como a água funciona na nossa casa é bem interessante (e importante!) porque nos dá uma dimensão do nosso impacto individual e de também como esse sistema é maior, da nossa porta pra fora.

Você já parou pra pensar na complexidade que é trazer a água da rua para todos os apartamentos de um prédio? Tem que subir, alimentar a caixa d'água, distribuir, regular a pressão... além de todo o sistema de esgoto, que envolve a coleta do banheiro, cozinha, lavanderia aí da sua casa, que é centralizado e então cai num sistema maior, que capta do prédio todo... eu acho uma loucura imaginar isso tudo, quanta coisa acontece das nossas paredes pra dentro.

Essa compreensão pode nos dar insights do quanto nosso consumo e hábitos afetam esse sistema todo - além, é claro, de refletir na nossa conta de água! E entender isso tudo também nos permite intervir nestes sistemas e evitar desperdícios e dores de cabeça com problemas que poderiam ser prevenidos.

Aqui, como eu disse, vamos falar só dos problemas que acontecem da parede pra fora, já que mexer nos encanamentos exige conhecimentos mais aprofundados, técnicas, ferramentas e tudo mais. Mas, os problemas mais comuns acabam acontecendo ali na nossa frente, então vamos conseguir entender o que acontece e como consertá-los.

E, com tudo isso, ter mais consciência e curiosidade sobre quais hábitos ou mudanças podemos fazer pra deixar nossa casa mais funcional, econômica e, por que não, sustentável :)

pra começar: segurança e cuidados gerais

Tome sempre muito cuidado ao manusear os equipamentos (estilete, alicate), especialmente se você estiver com as mãos molhadas.

Comece identificando onde é o seu registro (a “torneira” que fecha a entrada de água em um ou mais cômodos) e SEMPRE feche aquele que é referente aos reparos que for fazer.

Se for mexer no chuveiro elétrico, mesmo sendo um conserto hidráulico, **desligue o disjuntor, sempre, para evitar acidentes.**

Lembre-se de **sempre fechar o registro de qualquer encanamento que você for consertar**. Cheque antes se ele fechou mesmo, abrindo uma torneira ou dando uma descarga no mesmo cômodo (se não sair água, ele fechou).

materiais e ferramentas úteis na hidráulica

Estas são ferramentas básicas que te ajudam a fazer os consertos hidráulicos - o alicate bomba d'água pode ser também substituído por uma ferramenta chamada "chave grifo e um alicate universal pode te ajudar também.



**chave
inglesa**



**alicate bomba
d'água**



**fita veda
rosca**



**alicate
universal**



**chaves
fenda e
philips**

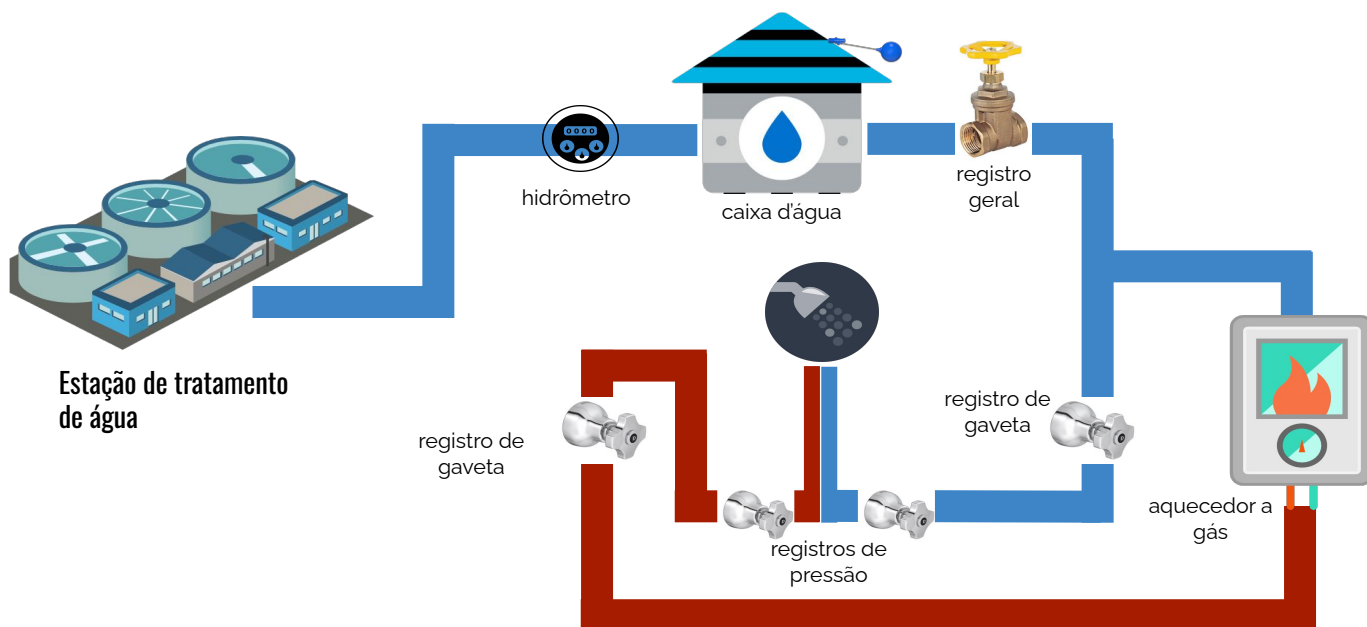


chave grifo

Então, bora começar entendendo como a água chega e se distribui pela nossa casa.

Entender como a água chega na nossa casa é o primeiro passo para percebermos que somos parte de um sistema bem mais complexo, que envolve captação, tratamento, distribuição, coleta... enfim, muita coisa que acontece da porta da fora, antes e depois de chegar em casa. E é importante a gente entender também que as nossas ações e comportamentos influenciam este sistema todo, ainda que em pequena escala.

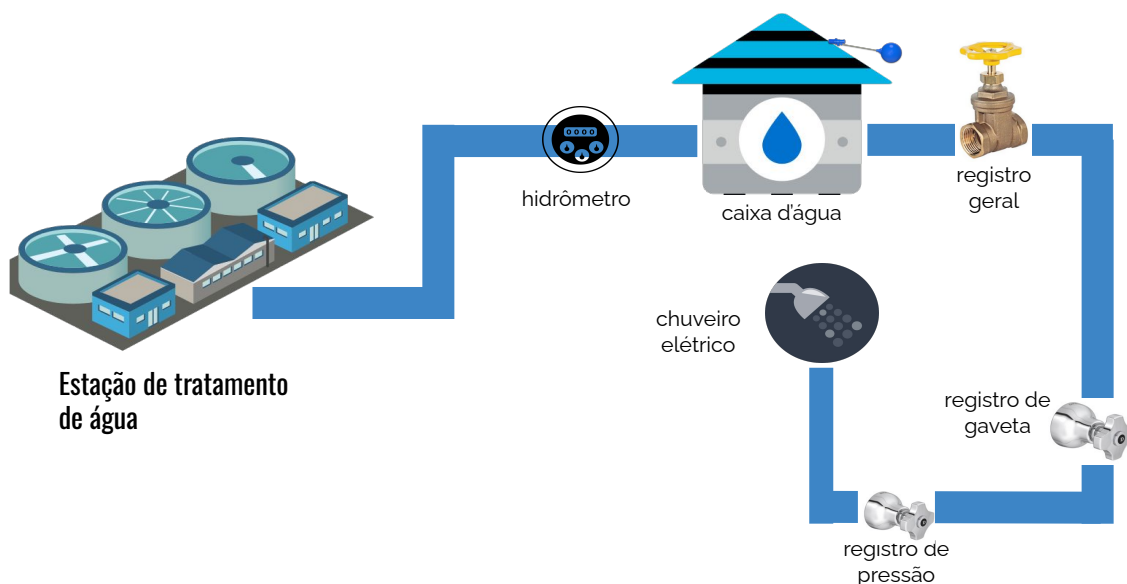
Então, vamos começar com uma visão geral da chegada e distribuição da água em nossa casa, considerando dois sistemas: (i) residências que tem aquecedor a gás, e (ii) residências que não tem aquecedores, ou seja, naquelas onde quem esquenta seu banho é o chuveiro elétrico.



Sistemas com aquecedor a gás

(representação simplificada)

Então, bora começar entendendo como a água chega e se distribui pela nossa casa.



Sistemas sem aquecedor

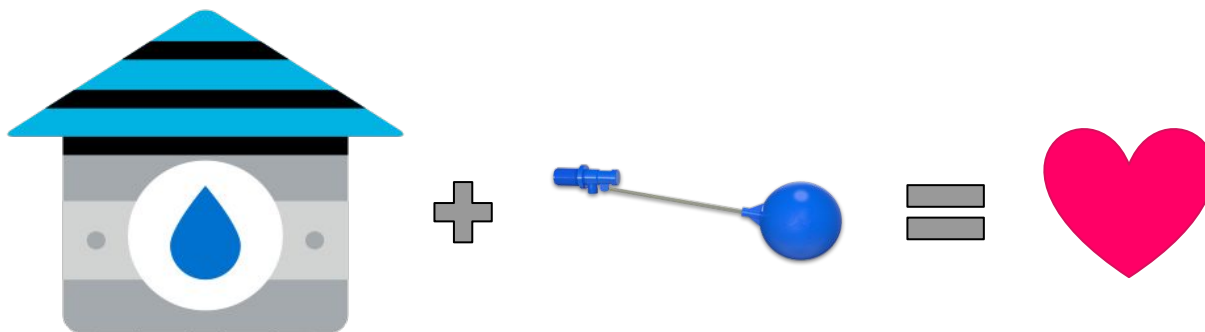
(representação simplificada)

Nos dois exemplos, o sistema todo começa lá na estação de tratamento de água e chega na nossa casa, passando pelo hidrômetro (relógio, ou medidor) e entra na caixa d'água. E, geralmente, na saída da caixa d'água tem um registro geral, que pode ser fechado quando for necessário bloquear a entrada de água na casa toda.

Até aí, tudo acontece igual. A diferença está nos encanamentos que se distribuem pela casa. No primeiro sistema, com aquecedor, existem dois encanamentos distribuídos, o de água fria e o de água quente, que sai do aquecedor a gás e vai para os chuveiros/torneiras.

Já no sistema sem aquecedor, o seu banho é aquecido diretamente pelo chuveiro elétrico (e eventualmente, torneiras elétricas também), mas o aquecimento é feito nesses dispositivos, ou seja, pela sua casa distribuem-se apenas os canos de água fria, não existe um encanamento específico para distribuir a água quente.

Agora, se chega água da rua o tempo todo na caixa d'água, por que ela não transborda?



Quem faz a função de bloquear (quando a caixa está cheia) ou liberar (quando esvaziou um pouco) a entrada de água na caixa d'água é a **bóia**. No geral, ela é uma peça móvel, com um mecanismo interno que bloqueia a entrada de água na caixa quando ela já está no seu nível máximo, evitando assim que ela transborde. Quando alguém usa uma torneira em casa, o nível da caixa baixa e ela libera a entrada da água até, de novo, chegar no ponto máximo.

Quando a bóia está com problema ela não consegue bloquear a entrada de água na caixa, e aí ela enche até transbordar - ou então, a água foge pelo cano ladrão (evitando assim que ela transborde). Por isso, é importante que sejam feitas verificações e manutenções regulares nas bóias, para evitar aumentos excessivos na sua conta (e desperdício) de água.

Então, lembre-se, quem diz para o cano parar ou voltar a jogar água pra dentro da caixa, é a bóia.



Os principais problemas hidráulicos de casa e como consertá-los

Como falei no começo, os problemas hidráulicos mais comuns acontecem da parede pra fora (não dentro, nos encanamentos). Com um pouquinho de conhecimento técnico e cuidando da segurança, a gente consegue entender o que tá errado e então, intervir pra consertar. Os problemas mais comuns são:



Entupimento de pia/a água não desce



Mau cheiro em ralos



Pinga-pinga de torneiras e chuveiros

Mas, além de resolver problemas, muitas vezes a gente quer trocar a torneira por uma de outro modelo, ou instalar/substituir alguma mangueira, então bora lá aprender a fazer.

Água que não desce na pia: senhoras e senhores, lhes apresento o sifão!

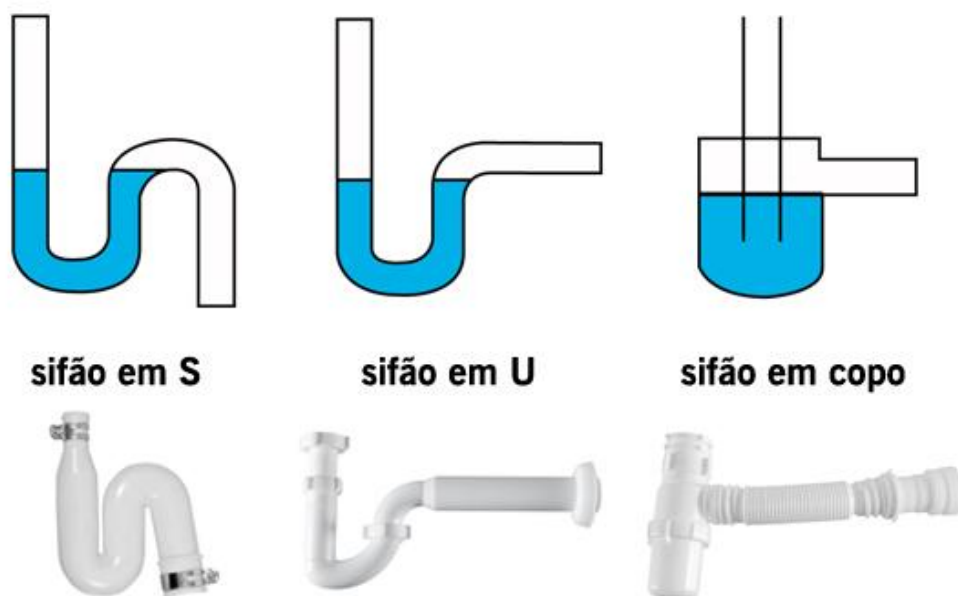
O sifão é essa peça que fica conectada aos ralos das pias (embaixo delas) e que tem como função principal evitar o retorno do mau cheiro do encanamento pra dentro da sua casa.

Todos os modelos ao lado são sifões, mesmo tendo caras meio diferentes.



O sifão

Mas como ele evita a volta do mau cheiro? Ele é instalado (ou já é desenhado dessa forma) tendo uma voltinha pra baixo, que mantém sempre um tanto de água, justamente bloqueando a volta do cheiro ruim pra sua casa. Ele pode ter formatos e caras diferentes, mas tem sempre essa água aí na curvinha, veja só:



Tudo o que a gente joga dentro do ralo acaba passando por ele. Por isso, quando jogamos resíduos demais, eles entopem essa volta do sifão e a água não consegue passar por ele e ir embora de maneira adequada, fica voltando na pia - chegou a famigerada hora de limpar o sifão.

Essa limpeza pode ser feita de maneira indireta, ou seja, jogando produtos que possam desentupi-lo. Uma solução bem comum é o famoso Diabo Verde, mas eu recomendo que você **use ele só mesmo em último dos últimos casos**, porque ele é bastante químico e, se usado com muita frequência, pode danificar seu encanamento, além de ir parar nos corpos d'água, o que é ruim pra todo mundo. Uma receita mais natural é jogar umas duas colheres de sopa de sal (de cozinha, normal) ou meia xícara de detergente e depois uma caneca de água fervendo por cima.

Caso isso não resolva, o ideal é abrir e limpar o sifão por dentro. Não vou mentir pra você, é um troço bem nojento. Mas, a limpeza é rápida e fácil.

Limpendo esse tal sifão

Coloque um balde embaixo dele (lembra que tem sempre água dentro) e então abra (ou desconecte) o sifão, que provavelmente vai estar cheio de sujeira. Limpe bem o recipiente e os canos que fazem essa conexão (tire os cabelos e outros resíduos) e depois coloque o sifão de volta, rosqueando ou prendendo bem. Lembre-se de jogar a sujeira que caiu no balde no lixo (não na pia), pra você não ficar num ciclo infinito de limpeza de sifão, ok?

Outras coisas que ajudam muito a não entupir o sifão é usar aquela peneirinha no ralo e também não pentear o cabelo em cima da pia do banheiro #ficaadica.

Outros dispositivos com mecanismos sifonados

Esse esquema de manter uma lâmina de água pra evitar o retorno do mau-cheiro não acontece só no sifão, não. Os ralos e até a bacia da privada tem essa mesma configuração, veja só:



Por isso, **se o seu ralo tem mau-cheiro**, uma forma bem simples de resolver isso é **jogando uma caneca de água**. O mau cheiro geralmente acontece em ralos que são usados com pouca frequência, então a água evapora e os gases conseguem passar e entrar na sua casa. Assim, se isso não for consequência de um problema maior, uma canequinha de água toda semana já resolve!

E pra limpar dentro do ralo?

Muitas vezes, seu problema com o ralo não é o mau cheiro, mas sim o fato de que ele não está escoando a água direito. Neste caso, assim como o sifão, você pode começar com as receitas que apresentei antes (sal ou detergente + água quente). Caso não resolva, você tem que abrir o ralo (eca!) e limpar lá dentro.

Geralmente, não é nada muito complexo, você tem que remover a tampa dele e limpar lá dentro, tirando os resíduos, cabelos e sujeiras que estejam por lá. Recomendo que você use luvas e siga esses passos:

1. tire a tampa
(com a mão ou
com uma chave
de fenda)

2. solte o
mecanismo
sifonado (se der)
ou tente puxar
qualquer sujeira
ou a peruca que
pode estar lá
dentro

3. limpe a tampa
e dentro do ralo
com uma escova
e detergente ou
sapólio

4. reencaixe o
sifonado (se
você soltou) e
tampe de novo o
ralo, prendendo
bem.

Como falei, vou ser sincera gente, limpar ralo e sifão é meio nojento. Mas, quanto menos resíduos você jogar neles, menos vai precisar abrir para limpá-los. Usar luvas e acender um incenso ajudam (juro).

Por isso, evitar acumular cabelos é uma coisa que ajuda, assim como eventuais protetores (como a peneirinha pro ralo da cozinha) também ajudam nessas horas.

As torneiras e o chuveiro

Então, entendemos como funciona o ralo e o sifão, que são as coisas que mandam a água suja embora. Agora, vamos falar das coisas que nos trazem a água, como as torneiras e os chuveiros.

Torneiras - como funcionam e os tipos mais comuns

A torneira, conectada ao cano da parede, libera ou bloqueia o fluxo de água quando eu quero (acionando ou girando o volante dela). Então, dá pra gente imaginar que dentro dela tem alguma coisa que trava ou libera essa passagem, conforme eu abro ou fecho a torneira. O nome dessa peça é REPARO. Ou, em determinadas torneiras, borrachinha de vedação (o famoso courinho ou carrapeta).

Aqui, vamos falar dos três tipos mais comuns de torneiras, que são:



**torneira de
tanque**



**torneira de
volta completa**



**torneira ¼
de volta**

No geral, as torneiras começam a pingar porque, com o tempo, essas peças internas que fazem a vedação (geralmente feitas de borracha) vão se desgastando e aí não conseguem mais bloquear totalmente a passagem da água. Por isso, esse pouquinho de água consegue passar por ela e faz com que a torneira pingue.

Aí, é hora de substituir essa pecinha de vedação, como vamos ver agora.

Torneira de tanque

A torneira de tanque é um modelo geralmente mais simples, e quem faz a função de travar ou liberar o fluxo de água dentro dela é uma pecinha que se chama vedante - a borrachinha de vedação, mas que também ser chamada de courinho ou carrapeta - que pode ter essas caras:



Pra substituir, você precisa fazer o seguinte:

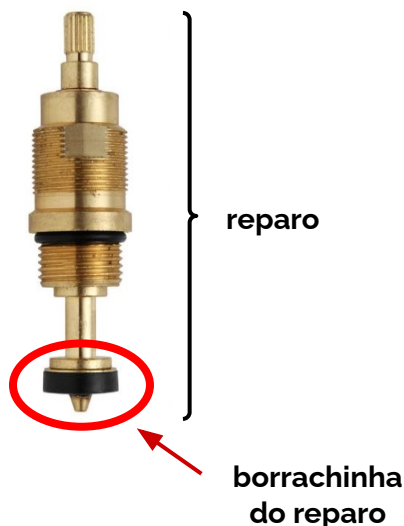
1. Desligue o registro que controla o encanamento onde sua torneira está
2. Tire a cruzeta - pra isso, geralmente você tem que abrir com uma chave inglesa
3. Tirando a cruzeta toda, você chega no vedante (essas pecinhas aí em cima)
4. Leve esse vedante numa loja e peça uma igual (tem que levar, porque elas não são padronizadas)
5. Encaixe o vedante nova no lugar da antiga
6. Recoloque a cruzeta e aperte com a chave inglesa (não precisa de veda rosca aqui)
7. Abra o registro e teste, pra ver se funcionou

cruzeta



Torneira de volta completa

A torneira de volta completa é aquela que você dá 3-4 voltas pra abrir ou fechar totalmente, é uma das mais comuns. O mecanismo interno dela, que controla o fluxo de água, é o **reparo**, que tem também uma borrachinha de vedação na ponta, assim:



Quando você gira o volante da torneira pra abrir ou fechar, é essa parte de baixo do reparo que se move, bloqueando ou liberando o fluxo de água. Quem faz a vedação completa é essa borrachinha que, com o tempo, também vai sofrendo desgastes e precisa ser trocada.

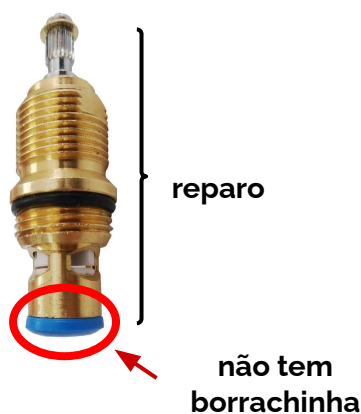
Na maior parte dos casos, trocar só a borrachinha já resolve seu pinga-pinga, mas, muitas vezes o problema acontece no próprio reparo e aí você tem que substituir a peça toda (por uma do mesmo modelo).

Pra substituir a borrachinha do reparo, você precisa fazer o seguinte:

1. Desligue o registro que controla o encanamento onde sua torneira está
2. Tire o acabamento que cobre o parafuso e, então, tire o parafuso para soltar o volante todo
3. Tirando o volante todo, você chega na cabeça do reparo, que deve ser então solto usando uma chave inglesa
4. Tire o reparo de dentro da torneira, leve com você até a loja e peça uma borrachinha do mesmo tamanho (tem que levar o reparo junto, as borrachinhas têm medidas diferentes)
 - a. Se o seu problema é no corpo do reparo, você também tem que levar o reparo e pedir um novo, igual/compatível com o original.
5. Reencaixe o reparo de volta na torneira
6. Faça o passo a passo de montagem ao contrário - aperte o reparo com a chave inglesa, recoloque o volante, aperte o parafuso e cubra-o com o acabamento.

Torneira de ¼ de volta

A torneira de ¼ de volta é aquele em que você gira o volante só um pouquinho, sem chegar a dar uma volta inteira. Ela funciona de forma um pouco diferente da de volta completa - ela tem também um reparo muito parecido mas, ao invés de ser a borrachinha que veda o cano, é um mecanismo de pecinhas de cerâmica, que são sobrepostas e abrem e fecham o cano como se fosse uma escotilha - por isso é chamado de MVC (mecanismo de vedação cerâmica). Assim, ó:



Ela fica também lá dentro, encostada no cano e é o movimento das pecinhas de cerâmica que abrem/fecham a torneira



torneira fechada



torneira aberta

Nestes casos, você segue o mesmo passo a passo da torneira de volta completa, pra tirar o reparo da torneira. Aí, você pode começar limpando as peças cerâmicas, [como neste vídeo](#), e caso não resolva, aí precisa trocar o reparo todo.

Também neste caso, você precisa levar ele na loja e comprar um igual ou compatível, pra que ele encaixe perfeitamente.

A dica é começar sempre pelo conserto mais barato (\$\$)

Como vimos, na maior parte dos casos, substituir a borrachinha de vedação pode já resolver seu problema de pinga-pinga. A vantagem é que a borrachinha custa bem barato e é fácil de substituir.

Mas, existem casos em que todo o reparo precisa ser substituído - só que às vezes a gente não sabe onde o problema está, se na borrachinha ou no reparo.

Por isso, uma recomendação que te dou é: comece sempre consertando o mais barato. Se resolver, ótimo! Se não, aí sim você passa para as peças mais caras. Assim, você pode usar como guia o seguinte:



**TORNEIRA DE
TANQUE**

TROCA PRIMEIRO O
VEDANTE/
BORRACHINHA E
PENSA EM TROCAR
A TORNEIRA SÓ SE
ISSO NÃO
RESOLVER



**TORNEIRA VOLTA
COMPLETA**

TROCA PRIMEIRO A
BORRACHINHA, SE
NÃO RESOLVER,
TROCA O REPARO
TODO



**TORNEIRA ¼ DE
VOLTA**

LIMPA AS
PECINHAS, SE
NÃO RESOLVER,
DEPOIS TROCA O
REPARO TODO

Torneira, ok! Mas, quem pinga aqui é o chuveiro. Como faz?

Chuveiros que não param de pingar seguem a mesma lógica da torneira, é o mecanismo interno de vedação que está com problema - porque afinal, se a gente pensar, o chuveiro é tipo uma grande torneirona, que eu abro embaixo e a água cai lá em cima.

Dentro do volante que você gira pra abrir o chuveiro (que é chamado de registro de gaveta), tem também um reparo e uma borrachinha, que funciona da mesma forma que a torneira, só tem uma cara levemente diferente, veja só:



Pra tirar o reparo, é um passo a passo igual da torneira, tira o acabamento, solta o parafuso e retira o volante, que aí você chega no reparo - então, basta soltar e tirar com uma chave inglesa.

Este [vídeo aqui](#) pode te ajudar com isso, que é bem simples e didático.

E aquelas torneiras duplas?



Torneiras duplas, ou com misturador, como essa ao lado, não tem segredo - cada volante é como se fosse uma torneira individual.

Em alguns casos, o modelo é de $\frac{1}{2}$ volta e o reparo interno é um pouco diferente, como mostra a figura seguinte:

Então... mas num tem parafuso nessa torneira, não..

Tirando as torneiras de tanque, nas quais você solta o volante direto, usando uma chave inglesa, quase todas as torneiras/registros tem um parafuso que prende o volante ao reparo. E, pra ficar bonito, tem um acabamento que esconde esse parafuso, ou o próprio parafuso fica escondidinho.

Pra te ajudar a encontrar o seu, veja aqui os dois tipos mais comuns:



Nesses modelos com “tampinhas”, basta você retirar essa tampinha de acabamento, que o parafuso vai estar embaixo delas. Aí, você abre com uma chave de fenda ou chave phillips.



Mas, tem alguns modelos que a gente não vê o parafuso nem o acabamento.

Nestes casos, tem um parafuso escondidinho, que você abre com uma chave allen, como essa aí de baixo:



Tá... já entendi como conserta torneira, chuveiro, sifão, ralo... mas e quando eu quero instalar ou trocar um dispositivo inteiro, tipo uma torneira toda ou um chuveirinho?

Até aqui entendemos como conserta isso tudo, beleza. Mas, se a sua necessidade é instalar uma torneira inteira nova, ou trocar por outro modelo, ou até mesmo instalar uma mangueira... como faz?

A instalação/substituição de dispositivos hidráulicos é bem simples e fácil, e sua companheira inseparável nessa função é a **fita veda rosca**. Ela tem esse nome porque ela realmente veda as conexões rosqueáveis, como a de uma torneira no cano de água, por exemplo.

É importante dizer que você precisa passar a fita quando conecta uma rosca (ex. da torneira) com outra rosca (ex. o cano). Quando são peças que tem borrachas ou anéis de vedação, você não usa a fita, como falamos em aula, ok?

- Mas Mari, quantas voltas eu devo dar?
- Eu não sei, depende.
- Poxa Mariana... assim fica difícil, vai!

É sério gente, o quanto de fita você vai passar depende muito das condições do seu encanamento e da peça, então tem que ir na tentativa e erro. Mas, o que eu te recomendo é sempre passar pelo menos 5 - 6 voltas, no mínimo. Se vazar, você tira a peça, passa mais voltas e testa novamente, pra ver se vaza. É importante, sempre aplique a fita no **sentido horário na rosca!**



5 ou 6 voltas,
pelo menos,
tá?

Mais do que as especificidades, o importante é você entender a lógica de como as coisas funcionam!

Na minha visão, isso é algo fundamental no processo de aprendizagem de qualquer coisa. Mais do que entender como consertar a SUA torneira, específica aí da sua casa, é importante que você entenda que dentro de qualquer torneira tem uma peça que libera ou bloqueia o fluxo de água (vedando a torneira, quando ela está fechada).

Essa vedação geralmente é feita por uma borracha/peça.

Se a minha torneira está pingando, é porque essa vedação não está fazendo direito seu papel.

Então, eu preciso checar a borracha e, se for o caso, trocar por uma nova. Ou, checar outros eventuais mecanismos que fazem essa vedação.

Com isso, a gente consegue entender o que tá acontecendo e resolver os problemas independente do modelo de torneira, porque tá ligada na lógica de como a coisa toda funciona.

O mesmo vale para qualquer outro conserto - se sua privada está correndo água sem parar, você sabe que não é um entupimento, e sim algum problema ou no mecanismo que controla a entrada de água na caixa, ou no mecanismo que trava a saída de água pra bacia. Com isso, fica muito mais fácil inclusive usar a internet e os milhões de tutoriais e manuais, inclusive dos próprios fabricantes, pra entender os detalhes de como a sua peça funciona e aí saber intervir com segurança.

Eu brinco que é tipo desenvolver um olhar de detetive, um modo mental de resolução de problemas - você olha pra uma situação ou reparo a ser feito e consegue eliminar o que não pode ser e vem então avaliando quais as possibilidades e como agir em cada caso.

Ajuda bastante até em outras áreas da vida, te garanto ;)



ELÉTRICA

conteúdo

[glossário](#)

[materiais e ferramentas úteis na elétrica](#)

[segurança!](#)

[conceitos básicos](#)

[resistência e corrente elétrica - plugue grosso/fino](#)

[potência elétrica](#)

[circuito elétrico](#)

[disjuntores](#)

[a elétrica em casa](#)

[fio terra](#)

[cores dos fios](#)

[curto-circuito](#)

[quadros de disjuntores](#)

[ferramentas que podem te ajudar](#)

[como lidar com imprevistos](#)

[cuidados extras](#)

glossário

amperagem - termo popularmente usado para falar de corrente elétrica (que é medida em ampères)

bitola do fio - refere-se à seção (ou largura) dos fios

corrente elétrica - é o fluxo, ou movimento, ordenado dos elétrons nos fios e condutores, medida em ampères

disjuntor - dispositivo eletromecânico que tem a função de proteger as instalações elétricas

fio fase - fio onde existe tensão elétrica (ou, que tem energia)

fio neutro - fio sem tensão elétrica (sem energia), que serve para fechar determinados circuitos

fio terra - fio que tem como função direcionar elétrons à terra

potência elétrica - capacidade que um equipamento tem de converter a energia elétrica em outro tipo de energia; ou, a capacidade de produzir trabalho. É medida em Watts (W)

resistência - a dificuldade que um material oferece à passagem da corrente elétrica

seção dos fios - é a bitola, ou "grossura" dos fios e cabos elétricos

tensão elétrica - força que impulsiona os elétrons livres nos fios, medida em volts

voltagem - termo popularmente usado para falar de tensão elétrica (que é medida em volts)

materiais e ferramentas úteis na elétrica

Estas são as ferramentas básicas pra você conseguir fazer qualquer reparo elétrico, por mais simples que seja. Ao final do curso, apresentamos outras ferramentas, não essenciais, mas que podem te ajudar bastante.



**alicate
universal**

ou



**alicate
bico fino**



estilete



**chaves
fenda e
philips**



fita isolante

SEGURANÇA PRIMEIRO!

Pra gente começar, quando falamos de elétrica, é MUITO importante que você esteja segura para fazer alguma intervenção, entendendo o que precisa ser feito ali. Não é ficar com medo de encostar em qualquer tomada, mas também não é sair ligando qualquer fio em qualquer lugar.

Lembre-se que erros de instalação, sobrecargas ou curto-circuitos podem ter implicações bem sérias para você e para as instalações, inclusive a ocorrência de incêndios. Por isso, todo cuidado é pouco.

Se você acha que não está segura para fazer uma intervenção, então chame um@ especialista. Só de entender a teoria, você já consegue negociar e conversar com a pessoa de uma forma totalmente diferente.



Sobre os conceitos trazidos aqui

Como dissemos na aula, o intuito deste curso é compreendermos os conceitos básicos sobre eletricidade e como isso tudo funciona na nossa casa. Iremos praticar aqui só o que você pode fazer sem se colocar (ou à sua casa) em risco, lembrando que é fundamental que você tome as devidas precauções com segurança e siga as instruções corretamente.

Quando falamos de elétrica, existem inúmeras exceções e instalações feitas das mais diversas formas. Todas as práticas aqui demonstradas seguem as normas definidas, mas pode ser que na sua casa seja diferente, então é importante que você compreenda isso também.

Ainda, este é um curso básico, que não te habilita a fazer intervenções além das que ensinamos durante as aulas. Para isso, recomendamos cursos técnicos e/ou profissionalizantes, onde você vai poder se aprofundar ainda mais nesse mundo incrível que é a elétrica :)

recomendações de segurança

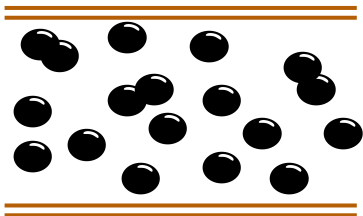
1. **Sempre desligue a chave geral (disjuntor)** e cheque se há corrente, antes de qualquer intervenção.
2. **Tire quaisquer adereços** do corpo (anéis, correntes, pulseiras) e coloque um sapato com sola de borracha, nunca faça reparos estando descalça.
3. Nunca faça nenhuma intervenção elétrica com as **mãos molhadas ou em contato com água.**
4. Se você não estiver segura e compreendendo exatamente o que precisa ser feito numa determinada intervenção, recomendo que você não faça.
5. Caso você não esteja certa quanto à ausência de corrente, uma caneta identificadora pode te dar mais segurança (falaremos mais sobre ela, adiante).
6. É recomendado que você faça uma **avaliação da sua rede elétrica a cada 5 anos**, para verificar o estado e capacidade da fiação e disjuntores.
7. Caso sua casa não tenha disjuntores (seja de fusível, aqueles antigos) tenha cuidado **TRIPLICADO** em qualquer intervenção e, a qualquer imprevisto, chame um@ especialista.

vamos começar com os conceitos básicos

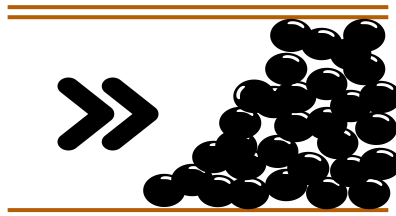
De forma bem, bem simplificada, a eletricidade é um termo geral que abrange uma variedade de **fenômenos resultantes da presença e do fluxo de carga elétrica**.

Para funcionar tudo aquilo que ligamos na tomada, **precisamos que haja uma corrente elétrica se movimentando em um circuito fechado**.

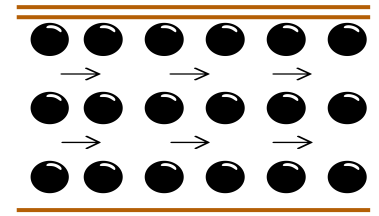
tensão e corrente elétrica



Nos fios e materiais condutores, existem **elétrons livres (-)**, que estão em constante movimento, mas de forma **desordenada**

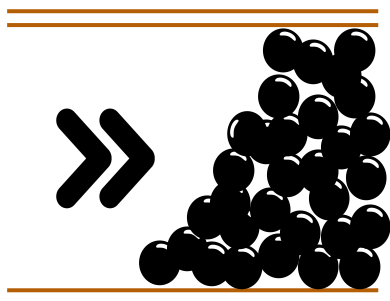


Para que estes elétrons livres se movimentem de forma ordenada nos fios, é preciso que uma **força** os empurre. A esta força é dado o nome de **tensão elétrica**.



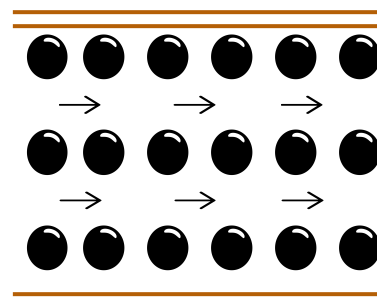
Esse **movimento ordenado dos elétrons nos fios**, provocado pela tensão, forma uma corrente de elétrons, que chamamos de **corrente elétrica**.

então...



a tensão

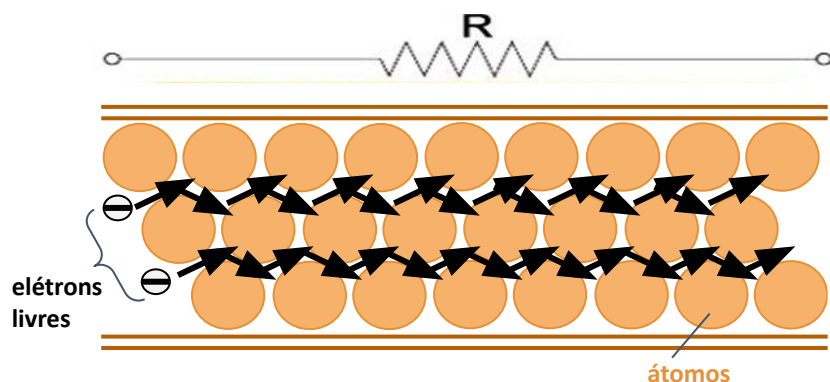
é a força que impulsiona os elétrons livres nos fios. Sua unidade de medida é o **volt (v)**



a corrente elétrica

é o movimento ordenado dos elétrons livres nos fios. Sua unidade de medida é o **ampère (A)**

resistência elétrica



É a dificuldade que um material oferece à passagem da corrente elétrica

E quanto maior é a resistência, mais os elétrons "se batem" nos átomos pra conseguir passar, o que gera calor!

e quando juntamos corrente elétrica (A) com resistência (R), temos uma situação que (quase) todo mundo já enfrentou em casa:

Alguns aparelhos (como ar condicionado, freezer, fornos, entre outros) precisam de uma corrente maior pra funcionar, ou seja, um “tanto” maior de energia, o que demanda um condutor mais grosso (plugue de 20A - mais grosso). As tomadas estreitas, mais comuns, comportam plugues que suportam até 10A, que são o que chamamos de “pino fino”, como mostra a figura abaixo:



Não se recomenda o uso de adaptadores pois o que eles fazem é servir como intermédio entre o pino grosso do aparelho (20A) e a tomada de pino estreito (10A). Ou seja, de forma bem simplista, ela “espreme” a corrente elétrica do pino grosso pra um mais estreito. Isso é perigoso pois neste caso eu aumento a resistência do material e, quando isso acontece, existe a geração de calor.

Isso pode fazer com que o plugue derreta ou até mesmo pegue fogo. No caso de aparelhos que ficam longos períodos de tempo ligados, como lavadora/secadora, ar condicionado ou geladeira, é fundamental que você não use adaptadores.

E lembre-se que é bem importante avaliar não apenas a entrada da tomada, mas também a fiação da tomada em questão (e o disjuntor também), pois eles também compõem o circuito elétrico e devem SEMPRE ser avaliados conjuntamente.

E a resistência do chuveiro, que ela faz por mim?

É ela quem aquece seu corpitcho nos banhos de inverno - a resistência de chuveiro é um exemplo. Ela é aquecida pela colisão dos elétrons dentro dela, esquentando o metal e também a água que passa por ela.



Resistência de chuveiro 🙌

O controle de temperatura é feito pela mudança da chave, na posição inverno ou verão. Se a gente olhar a figura acima, vemos que a resistência tem 3 pinos e são eles que se ativam quando eu ligo o chuveiro. Conforme eu mudo a chave entre verão e inverno, eu desconecto e conecto pinos diferentes. Vamos entender:

Quando eu coloco na posição **verão**, eu ativo a parte maior da resistência, então onde tem mais resistência, tem menos corrente. Tendo menos corrente, a resistência vai esquentar menos.

Quando eu mudo pra posição **inverno**, dentro do chuveiro eu mudo a configuração da conexão entre os pinos, então eu desconecto uma das pontas e deixo a resistência ficar "bem menor". Aí, onde tem uma resistência menor, passa mais corrente, o que deixa a resistência e seu banho mais quentes,

Na próxima página tem uma figura que ilustra isso.



posição verão



posição inverno

Nas figuras acima vemos que os pinos se conectam de forma diferente, conforme a posição da chavinha. Isso muda a configuração interna das conexões da resistência, o que faz com que ela esquente mais ou menos.

E, a referência que a gente tem de resistência é essa da molinha, da figura anterior. Mas, ela pode ter formatos diferentes (como as abaixo), mas todas seguem a mesma lógica de funcionamento e também de substituição.



Tipos e modelos de resistências de chuveiro

E pra trocar a resistência, como faz??

Como eu falei no curso, cada modelo de chuveiro/resistência tem uma especificidade - como abre o chuveiro, como encaixa a resistência, etc. Então, é fundamental que você leia o manual e entenda quais são as particularidades do seu.

Mas, existe um passo a passo que vai ser padrão em todos os casos, que é:

1. Desligar o disjuntor
2. Abrir o chuveiro e acessar a câmara onde a resistência fica
3. Tirar a resistência antiga
4. Colocar a resistência nova, na posição indicada, garantindo que ela é da mesma potência (watts) e mesma tensão elétrica (127v ou 220v)
5. Fechar novamente o chuveiro
6. Abrir a água fria por uns 5 segundinhos (antes mesmo de ligar o disjuntor)
7. Religar o disjuntor e aproveitar seu banho quentinho <3

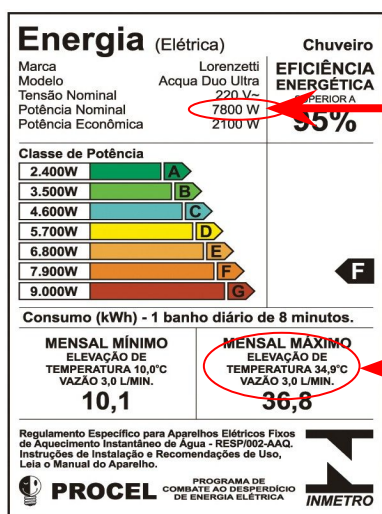
Além desse passo a passo, alguns cuidados importantes são:

- Se a sua resistência é daquele tipo "de molinha", é importante que você não deixe as espiras se encostando, e também não pode encostar na parte plástica do chuveiro
- Se você tem algum chuveiro que usa pouco em casa, o ideal é que ele fique na posição desligado, pois assim se a água interna escorrer, você não corre risco de queimá-lo quando for usar (a mesma lógica de deixar passar água por ele antes de ligar o disjuntor)

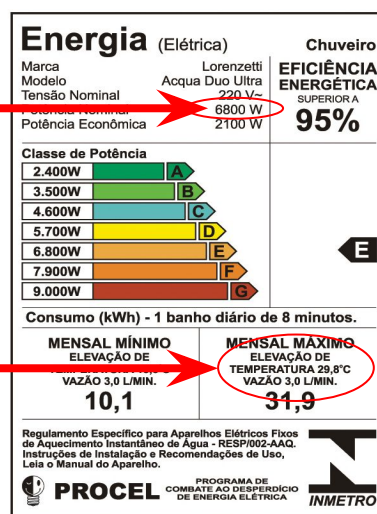
potência elétrica

É a capacidade que um equipamento tem de converter a energia elétrica (que tá lá na tomada, sem fazer muito por mim caso eu não tenha ligado nada) em algum outro tipo de energia, como mecânica (ex. furadeira), luminosa (ex. lâmpada), térmica (ex. aquecedor ou ferro de passar).

Ou seja, é a capacidade de **produzir trabalho**, entendendo trabalho como o tipo de resultado que eu quero (luz, calor, movimento, etc.). Ela é **expressa em watts (W)** e quanto maior a potência, mais "forte" a máquina é, como no exemplo abaixo do chuveiro, onde o mais potente é capaz de esquentar mais a água:



quanto maior a potência, mais o chuveiro consegue esquentar a água



A potência é resultado da **tensão (volts) x corrente elétrica (ampères)**, como na fórmula abaixo:

$$\text{Potência} = \text{tensão} \times \text{corrente elétrica}$$

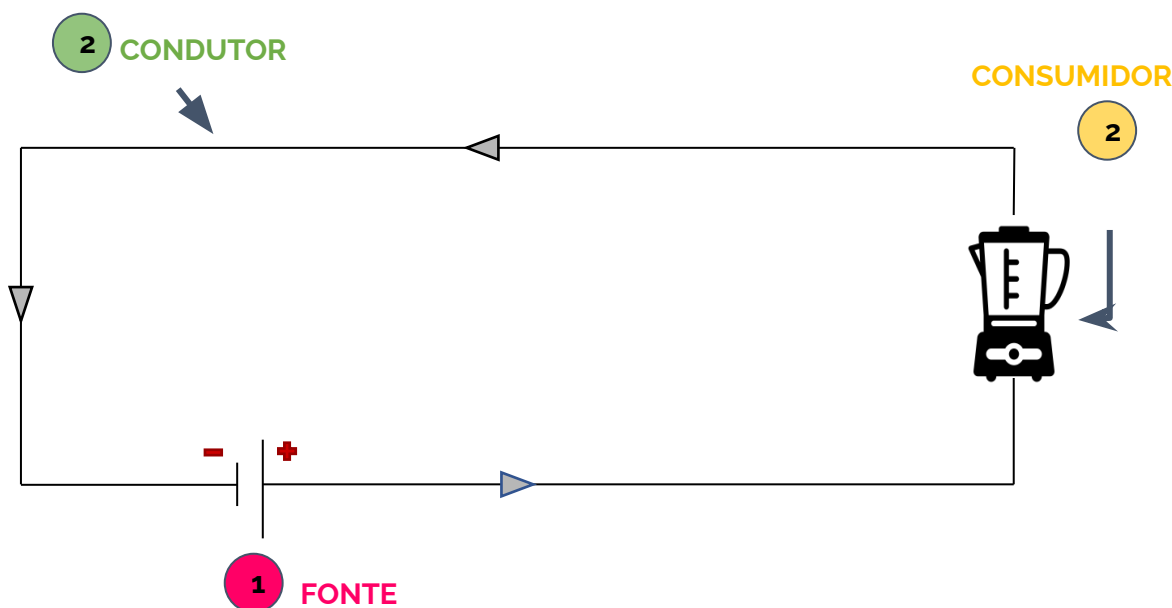
$$\text{Medida}^* = \text{Watt (W)}$$

É importante entendermos o conceito de potência pois ela influencia na capacidade dos circuitos e disjuntores da nossa casa, como veremos adiante.

circuito elétrico

Como falamos no começo, para funcionar tudo aquilo que ligamos na tomada **precisamos que haja uma corrente elétrica se movimentando em um circuito fechado**. Vamos então entender o que é isso.

Um circuito elétrico tem, basicamente, três componentes:



A **fonte** é quem alimenta o circuito, os **condutores** são os fios e o **consumidor** é quem **consome**, mas também quem **limita** quanta corrente vai passar no circuito. Se olharmos a fonte, ela tem dois “pólos”, é como acontece na nossa tomada, ela tem dois pinos que fecham o circuito.

Existe a passagem de corrente elétrica quando a energia “circula” por todas as partes, ou seja, quando o circuito está **fechado**.

Já no circuito aberto, a energia não consegue “circular”, então não existe fluxo de corrente elétrica.

e quem controla isso tudo?

Quem manda na elétrica toda da sua casa e no funcionamento dos circuitos são os **disjuntores**.



Nossos amigos, os disjuntores

Um **disjuntor** é um **interruptor de segurança** que protege os fios, pois evita sobrecarga e aquecimento nos circuitos, caindo (ou desarmando) quando existe sobrecarga de corrente ou curto-circuito.



No corpo dele vem indicado um número, que é a quantidade máxima de corrente que ele aguenta. No exemplo ao lado, é um disjuntor C16, que suporta uma corrente de até 16 amperes. Se passar por ele 18 ampères, por exemplo, ele cai.

Mas como ele protege os fios?

Nas instalações elétricas, a fiação é sempre dimensionada de acordo com cálculos que prevêem **o máximo de corrente que vai circular naquele circuito**. Daí, define-se qual a seção (ou bitola dos fios) - mais grosso ou menos grossos.

E esse “**máximo de corrente**” suportada pelos fios devem ser também **o quanto o disjuntor suporta**. Ou seja, se a sua fiação suporta até 16A de corrente sem esquentar, neste circuito haverá um disjuntor que suporta (também) até 16A de corrente, sem cair.

todo chuveiro precisa de um disjuntor pra chamar de seu

Quando falamos de chuveiro elétrico, cada chuveiro deve ter um disjuntor só pra ele, pois ele consome **muita energia**, mesmo. E, sempre que você compra um chuveiro, ele traz uma **tabela** que diz, exatamente, qual deve ser o disjuntor desse circuito e a seção dos fios. É **MUITO** importante que você use exatamente a fiação e o disjuntor indicados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Especificação			
Modelo			A
Tensão (V ~)			220V
Potência (watt)	Seletor de Temperatura	○	0
		●	2540
		●●	4400
		●●●	6800
Disjuntor (Ampère)			32
Seção dos condutores (mm²)			4

Pra esse modelo/tensão de chuveiro...

...com essa potência...

...você precisa exatamente deste disjuntor...

...e dessa fiação, no mínimo.

É FUNDAMENTAL que toda vez que você for intervir em um circuito elétrico (trocar o chuveiro, por exemplo) você deve considerar a fiação, o disjuntor e o equipamento a ser ligado, avaliando sempre o sistema como um todo.

E, lembrando: DISJUNTOR E FIAÇÃO ANDAM SEMPRE INTEGRADOS!!! Eles devem suportar o mesmo máximo de corrente elétrica, para que o disjuntor caia quando a capacidade dos fios (que deve ser igual a dele) for ultrapassada.

Abaixo temos um exemplo das seções (ou bitolas) recomendadas para cada corrente, mostrando quanto cada fio condutor suporta de corrente, sem aquecer. Isso vale para o chuveiro, mas vale também para tomadas, veja só:

Seção (bitola) do Fio Condutor | Suporta até (Sem aquecer)

2,5 mm² - 24A

4 mm² - 32A

6 mm² - 41A

10 mm² - 57A

16 mm² - 76A

Por isso, reforço aqui, toda as vezes que você for trocar de chuveiro, instalar uma tomada nova ou utilizar um equipamento que exija correntes mais altas, **é preciso considerar o sistema todo daquele circuito**, que inclui o aparelho em questão e sua potência, e checar se a fiação e o disjuntor suportam a corrente que será demandada. Essa questão da fiação depende também de outros fatores, como a potência dos aparelhos, se são 127 ou 220v, distância do QDC e outros, por isso reforço que é fundamental chamar sempre uma eletricista profissional para fazer esse tipo de avaliação e também fazer o dimensionamento e instalação correta dos diferentes circuitos.

Quando um disjuntor na sua casa fica caindo com frequência, ou quando você percebe esquentar ou sente cheiro de queimado em alguma tomada/fiação, ou até quando queimam coisas (lâmpadas, resistências) com muita frequência, isso são sinais bem importantes da necessidade de uma avaliação especializada, pois o disjuntor ou a fiação podem estar mal-dimensionados ou haver algum curto-circuito ou outro problema que precisa ser corrigido.

E qual o jeito mais seguro de instalar chuveiro elétrico?

É importante a gente lembrar que instalar corretamente o chuveiro elétrico nada mais é do que fazer uma ligação, segura e bem feita, entre os fios da rede elétrica da sua casa e os do próprio chuveiro.

Pra isso, a gente usa os conectores elétricos e existem diferentes tipos. É fundamental lembrar que toda a corrente elétrica que o chuveiro demanda vai passar também pelo conector, então ele também precisa aguentar a corrente que será demandada. Isso a gente vê aqui:



cheque as especificações técnicas dos conectores

Existem diferentes tipos de conectores no mercado, mas eu recomendo que você faça sua instalação usando os chamados “conectores automáticos”, mais conhecidos pela marca Wago (figura abaixo).

Neste caso, você vai precisar de um conector pra cada fio, que vai atuar como uma “ponte” entre os fios da rede elétrica e cada um dos fios do seu chuveiro elétrico:



conectores automáticos



Passo a passo:

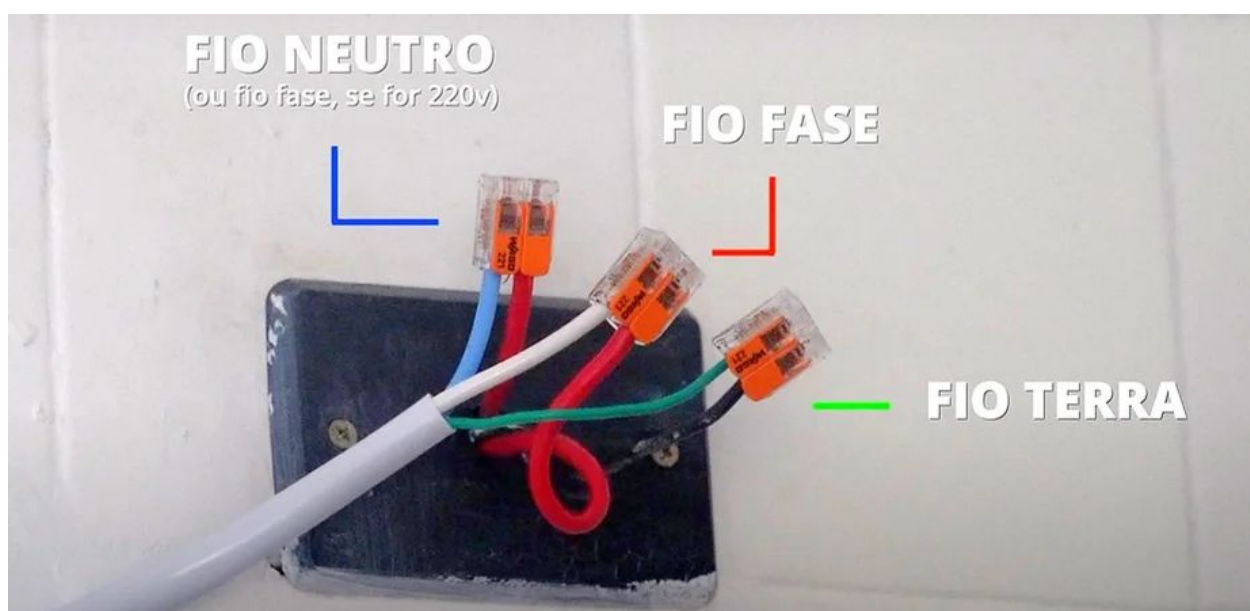
A primeira coisa a se fazer, como em qualquer conserto elétrico, é DESLIGAR O DISJUNTOR!

Como o chuveiro fica mais no alto, use uma superfície estável pra subir (ex. uma escadinha), coloque um sapato com sola de borracha e comece o processo.

Passo 1 - A primeira coisa é fazer a instalação hidráulica, que é conectar o chuveiro no cano de água, usando fita veda rosca. Alguns chuveiros têm ainda prolongadores, que exigem também fita veda rosca pra evitar vazamentos. Depois de fazer a instalação hidráulica, abra o registro de pressão e veja se tem algum ponto com vazamento

Passo 2 - Com a instalação hidráulica ok, passamos então para a instalação elétrica. É importante você saber quais são os fios fase/terra, ou fase/terra/neutro da sua rede elétrica pra fazer as conexões respectivas

Passo 3 - Desencape as pontas dos fios e coloque-os nos conectores, tanto os fios da rede elétrica de casa quando os do chuveiro, certificando-se de que não têm partes de cobre expostas e que a conexão ficou bem firme.



Passo a passo:

Passo 4 - Se conseguir, o ideal é colocar os fios dentro da caixinha, na parede. Se não for possível, garanta que as conexões vão ficar sempre acima da linha do cano, como na figura abaixo:



Passo 5 - Da mesma forma que a resistência, ligue primeiro a água fria (com disjuntor desligado) e deixe passar uns segundinhos de água. Depois, religue o disjuntor e aproveite seu banho bem quentinho :)

chuveiro e disjuntor, ok. Mas, como funciona o resto todo da elétrica em casa?

Conhecer os conceitos teóricos básicos e como isso funciona no chuveiro já nos ajuda a entender mais como isso acontece na minha casa.

Agora a gente vai entender o sistema todo, dos fios que chegam em casa e como eles se distribuem nos circuitos (tomadas, lâmpadas e interruptores).

E, vamos começar explicando quais fios chegam na sua casa e quanta energia eles trazem. Vamos passo a passo porque isso é fundamental de ser compreendido.

PRA COMEÇAR

Toda vez que você ler **"fio fase"** ou só **"fase"**, saiba que este é um fio que tem energia (ou seja, ele tem tensão elétrica). Ele chega nos circuitos colocando um tanto de energia, pra fazer as coisas funcionarem.

**fio
fase** = **fio
com
energia**

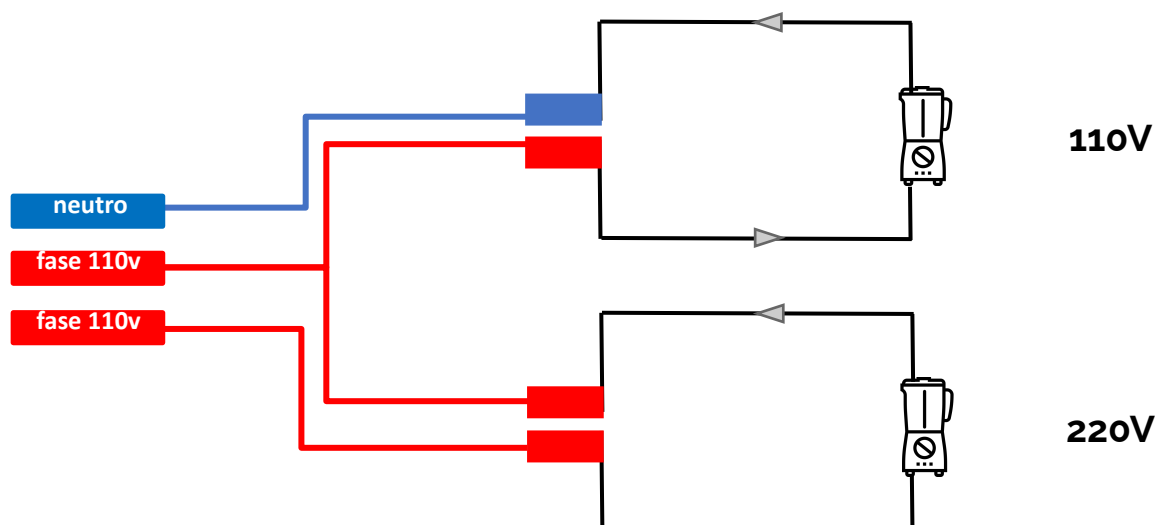
Em **SP capital** e em vários outros locais do país, **existem tomadas/circuitos tanto 110v quanto 220v.**

Isso acontece porque **cada fio fase tem 110v de tensão** e, como chega mais de um fio fase na minha casa, eu consigo combiná-los de diferentes formas.

Além dos fios fase, vem um outro fio, que é chamado de **fio neutro**, que é um fio que não tem tensão, ou seja, **não tem energia nele** - ele serve para **fechar alguns dos circuitos** (vamos entender isso já)

então, se eu tenho cada fio fase com 110v e chega mais de um fio fase em casa, eu consigo escolher se quero uma tomada 110v ou 220v?

Sim! Eu consigo escolher qual a tensão das minhas tomadas - vamos lembrar que a tomada tem dois pinos, e a gente precisa de dois fios pra fechar o circuito. Assim, se eu tenho 2 fios fase, com 110v cada e um fio neutro, eu consigo combiná-los de formas diferentes, veja só:



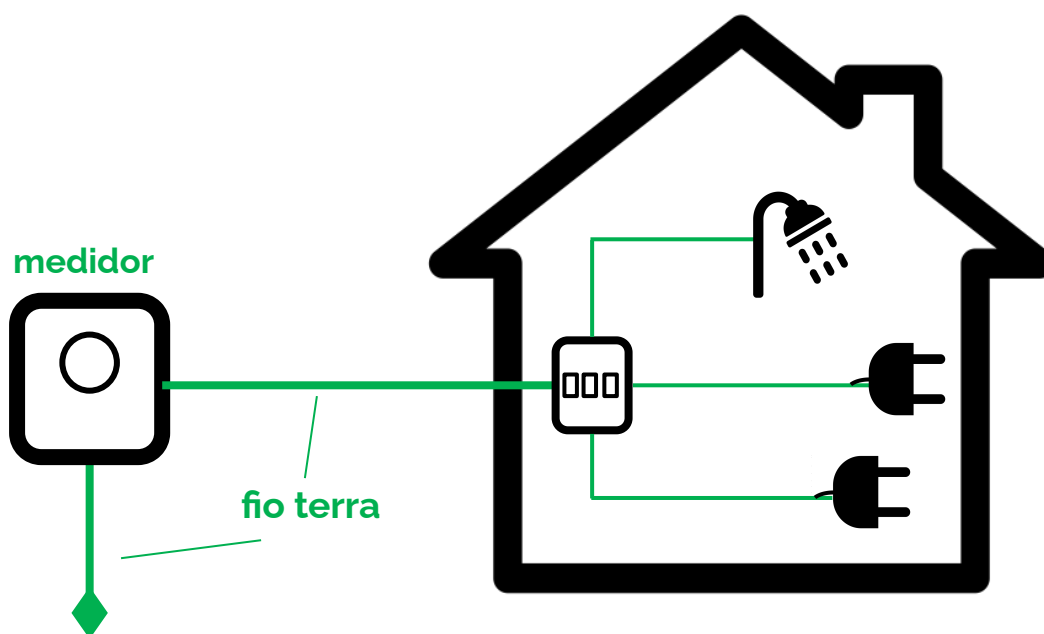
Então, onde tem tomadas 110v e 220v, essas são as possíveis combinações:



mas e o polêmico terceiro pino da tomada?

É o fio terra

O fio terra é um condutor de segurança, que age direcionando cargas elétricas para o solo, evitando assim que qualquer corrente de fuga venha pro nosso corpo e cause um acidente que pode ser bem grave.. Ele tem esse nome porque vem de uma haste de cobre que está enfiada na terra mesmo, ao lado do medidor. Ele então vem pro quadro de disjuntor e se distribui pela casa, conforme a figura abaixo, para os chuveiros e tomadas.



Ele age capturando elétrons que “fogem” dos aparelhos elétricos e jogando eles pra terra, evitando assim que a gente tome um choque.

Dois coisas importantes de saber sobre ele:

- 1. ele é SEMPRE o pino do meio nas tomadas**
- 2. circuitos de iluminação, no geral, não têm aterramento**
- 3. nem toda casa tem aterramento. Especialmente casas antigas, é bem comum não ter. Nas casas novas, é padrão e requisito ter.**

Então, tudo bem não ter aterramento?

Ainda que seja uma situação muito comum que as residências brasileiras não tenham aterramento, vale destacar que ele é um item de segurança muito importante e feito pra proteger você e suas instalações elétricas. Além disso, ela é item obrigatório previsto na norma NBR5410.

Talvez você pense: "ah, mas minha casa já está construída e não tem, então vale deixar assim mesmo". Mas, não! É possível realizar o aterramento de um imóvel que já foi construído, existem diferentes formas de realizar esta instalação, que deve ser sempre feita por uma profissional eletricitista capacitada nesse tipo de instalação.

Mesmo no caso de apartamentos onde o prédio não tem aterramento - e aí, por consequência, seu apartamento também não - em casos específicos é possível realizar um tipo de aterramento individual. Mas, para saber se no seu caso é possível e também realizar esse serviço, é preciso saber o que? Contratar uma eletricitista.

Portanto, ainda que a ausência de aterramento seja uma situação que a gente vê com muita frequência, vale buscar formas de deixar a sua casa mais segura. Muitos aparelhos elétricos precisam do aterramento para funcionar adequadamente e evitar riscos e acidentes, então chame alguém pra dar uma olhada nas suas instalações assim que for possível.

Da mesma forma evite quebrar o pino do meio dos aparelhos, porque é ele quem aterriza o equipamento nas tomadas (quando o aterramento está presente). Quebrar o pino do meio pode danificar as conexões internas, faz com que seu aparelho perca a garantia e te deixa sem essa proteção nos aparelhos.

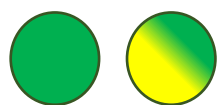
Por isso gente, recomendo mesmo (me repetindo, eu sei, mas é importante) chamar uma eletricitista profissional pra dar uma olhadinha em tudo aí e garantir que você tenha uma elétrica cada vez mais segura em casa.

vi que as cores deles são diferentes... por que?

Você pode ter observado que cada fio foi apresentado com uma cor diferente (vermelho, azul e verde) - isto não foi por acaso.

Existe uma norma brasileira, a NBR5410, que determina condições e regras para instalações elétricas de baixa tensão e define uma série de outros aspectos. Entre eles, está o padrão de cores dos fios, para que você possa identificar rapidamente quais são os fios fase, neutro e terra apenas pela sua cor.

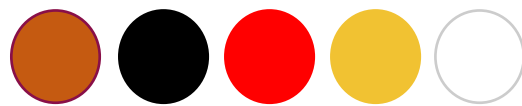
As cores definidas são:



TERRA



NEUTRO



FASE

Fios verde ou verde + amarelo = terra

Fios azuis = neutro

Fios pretos, brancos ou outras cores diferentes das acima = fase

É importante dizer que a NBR5410 é de 2004, portanto, se sua casa foi construída antes disso, é bem possível que sua fiação não siga esse padrão (que todos os fios sejam pretos, ou todos os fios sejam brancos, etc.).

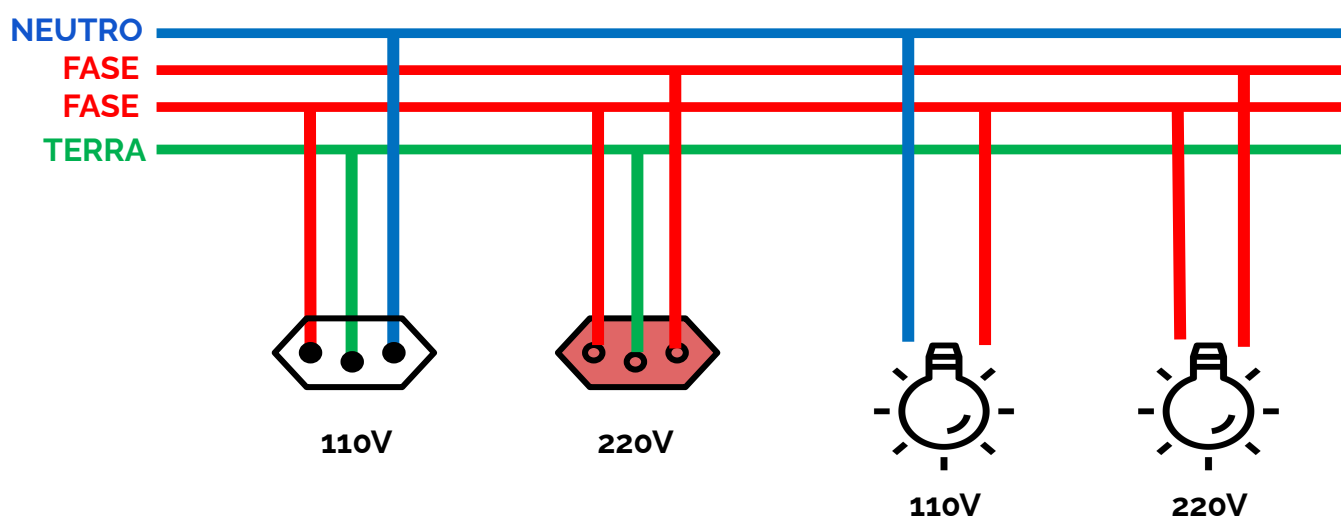
Por isso, é BEM importante que você tenha atenção a isso e cheque os fios utilizando outros parâmetros (como a posição na tomada) ou utilize um multímetro para saber qual é qual (no final a gente explica o que é um multímetro)..

Para casas construídas a partir de 2004, isso é regra. E, para todos os exemplos e conteúdos apresentados aqui, seguimos esse padrão.

então vamos juntar tudo

Então, a gente já entendeu sobre circuito elétrico, como os fios fase/neutro podem se combinar, que o pino do meio é sempre o terra, então vamos recapitular e ver como fica isso na prática:

Nos sistemas onde **cada fase tem 110v**, fica assim:

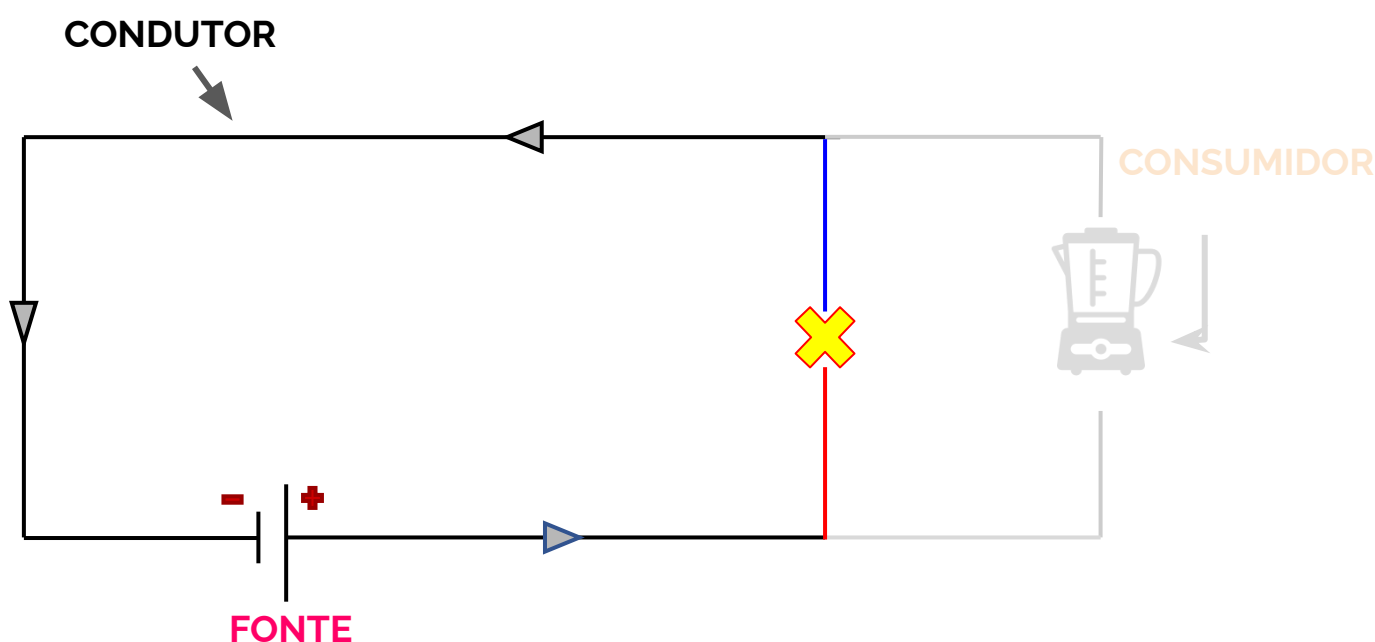


Então, com isso conseguimos entender como os fios se organizam em nossa casa. Cada circuito (de tomadas 110v, ou de tomadas 220v, ou de iluminação) saem dos disjuntores já nessa configuração e se distribuem pela casa, com um disjuntor controlando cada circuito.

e o curto circuito?

A gente sempre escuta muito falar dos riscos do curto circuito e do quanto ele pode até gerar um incêndio na sua casa. Esse risco é real e devemos tomar cuidado, mesmo. Vou te explicar como ele acontece.

Pois bem, o curto circuito tem esse nome porque ele é um “circuito que é curto”, ou seja, é quando um circuito se fecha sem ter um consumidor. Lembra que quando falei de circuito elétrico eu disse que o **consumidor é quem define, mas também quem delimita quanta corrente vai passar no circuito?** Então, aí fica como na figura abaixo:



O curto então acontece quando o fio de um lado da tomada (fase ou neutro) encosta no fio do outro lado da tomada (fase ou neutro).

Por isso, é MUITO importante toda vez que você for fazer uma instalação ou um conserto em qualquer dispositivo elétrico (desde uma tomada até uma lâmpada, luminária ou algo assim) garantir que os fios que fecham o circuito nunca se encostem um no outro e não fiquem com grandes partes de cobre aparecendo, o que pode favorecer esse “encontro”.

tá, agora, junta tudo numa caixa

Tudo isso que a gente falou (fios fase, terra, neutro e disjuntores) se encontram primeiro no **Quadro de Distribuição de Circuitos (QDC)**, ou, quadro de disjuntores, que é nosso centro de controle. Vamos entender como ele se organiza.

IMPORTANTE: nunca mexa nas fiações do quadro, ou tente remover/instalar novos disjuntores ou qualquer intervenção que vá além de desligar ou religar um disjuntor, ok? É preciso conhecimento e equipamentos específicos pra isso.

E, pra falarmos do quadro, precisamos entender que existem diferentes tipos de disjuntores, sendo que os que vamos tratar aqui são os monopolares e os bipolares.

E fundamental saber: no disjuntor passa APENAS O FIO FASE! O neutro e terra seguem outro caminho, que não passa pelo disjuntor.

Então, em sistemas ou circuitos com uma fase só (seja ela 220v ou 110v), haverá um disjuntor monopolar

monopolar



Já em sistemas ou circuitos onde chegam duas fases, haverá um disjuntor bipolar

bipolar



O disjuntor e seus amigos.

Já vimos anteriormente que a função do disjuntor é proteger a nossa fiação de sobrecarga e superaquecimento, sendo que ele faz isso desarmando toda vez que passa por ele mais corrente elétrica do que ele aguenta (sobrecarga) ou existe um curto circuito. Fazendo isso, ele protege a gente também.

Mas, além do disjuntor existem dois outros dispositivos que estão previstos e são obrigatórios segundo a NBR5410 que vão ter um papel complementar de segurança na elétrica de casa: o IDR e o DPS.

IDR - Interruptor Diferencial Residual



O IDR é esse dispositivo que tem uma cara bem parecida com a do disjuntor, mas que vai ter uma função diferente da dele: **o IDR existe pra proteger a nossa vida (e de pets também)!**

Ele deve ser instalado no quadro de disjuntores, sempre por uma profissional capacitada, e o que ele faz é identificar quando existe uma "corrente de fuga" e aí desarmar.

E por que isso protege a nossa vida? Porque um choque, por exemplo, é uma corrente de fuga - é como se a energia que está circulando em um determinado circuito "fugisse" de lá e viesse pro nosso corpo, podendo causar um dano bem sério. Ao perceber que a corrente elétrica está "indo pra onde não devia" o IDR desarma em questão de milissegundos e evita que um choque possa se transformar em um acidente grave.

O IDR é um componente de segurança muito, muito importante e que pode salvar vidas, por isso recomendo mesmo que você chame alguém para avaliar a elétrica da sua casa e instalar um pra você.

E quem cuida dos aparelhos?

Vimos então que o disjuntor protege os fios, o IDR protege a nossa vida, mas tem ainda outro dispositivo também previsto na NBR5410 que vai proteger os nossos aparelhos, que é o DPS.

DPS quer dizer Dispositivo de Proteção contra Surtos, sendo surto aqui compreendido como uma sobretensão, ou seja, uma tensão maior do que a adequada (no caso da queda de um raio, por exemplo).



O DPS também fica instalado no quadro e podem existir mais de um, pois eles têm especificações diferentes. Ele não tem chave de acionamento e tem uma luz indicativa de seu funcionamento - quando ela fica vermelha, é hora de fazer a substituição.

Explicando seu funcionamento de maneira simplificada, quando existe uma sobretensão que viria da rede elétrica da rua pra dentro da sua casa, o DPS consegue identificar essa sobretensão e bloqueia sua entrada, desviando essa "energia excessiva" para o sistema de aterramento - por isso, o DPS só pode ser instalado em locais onde exista o sistema de aterramento..

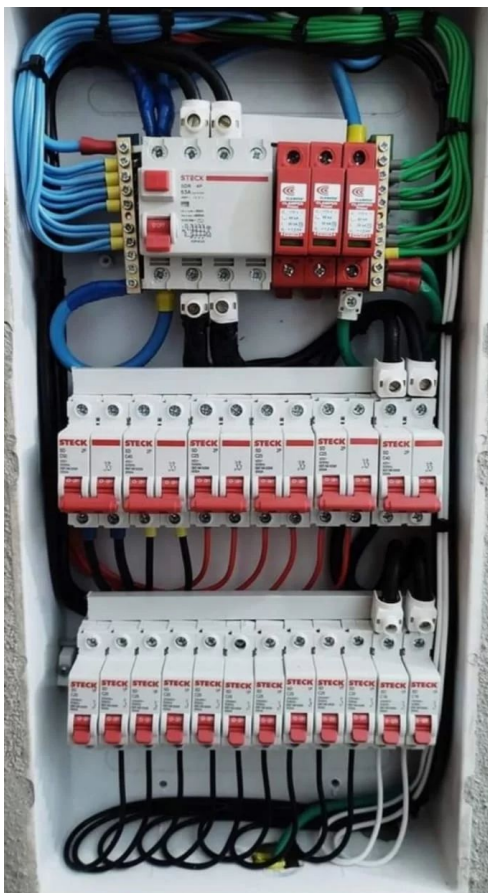
Se você não tem ainda aterramento em casa, uma opção é usar um DPS portátil, como esse da foto. Ele tem essa cara de adaptador, mas é um sistema de DPS individual, que protege o aparelho ao qual está conectado (geladeira, TV, eletrônicos, etc) e vale considerar colocá-los em aparelhos que sejam mais caros e mais sensíveis.

Existem marcas diferentes, mas a mais conhecida é a Clamper, que tem também uma versão de filtro de linha com DPS.



tá, agora, junta tudo numa caixa

um quadro de disjuntor em locais onde cada fase tem 110v de tensão (como em SP)



No quadro ao lado podemos ver os barramentos de terra (verde) e o barramento de neutro (azul),

E, vemos também os fios fase conectados aos diferentes disjuntores, bem como um IDR e três DPS na primeira fileira, complementando a proteção.

Temos aqui disjuntores bipolares (para circuitos 220v) e monopolares para circuitos 127v, bem como a fiação toda de acordo com o exigido pela norma.

Aqui o quadro está sem capa de proteção para fins ilustrativos, mas ele deve sempre estar coberto e protegido, para evitar contatos acidentais com fios ou peças energizadas.

Sobre o quadro, é Importante dizer:

- Talvez na sua casa os disjuntores sejam todos pretos, diferentes desses. São mais antigos, mas tem a mesma função (no entanto, são menos sensíveis).
- Todo disjuntor que fica sempre desarmando está te dando um alerta. Se está acontecendo com frequência por aí, chame uma eletricista.
- **Ligar ou desligar o disjuntor dá choque?** Caso seu disjuntor caia, ou se você for religar por algum motivo, ele não dá choque, mas é importante que você **encoste apenas na alavanca**, não tocando em nenhum fio ou parafuso.
- Chame uma eletricista profissional a cada 5 ou 6 anos para fazer uma avaliação geral da elétrica de casa e também caso você tenha percebido que a sua elétrica está desatualizada.

Mas afinal, é 110v ou 127v?

Talvez você tenha visto que ao longo das aulas falamos em 110v, mas muitas vezes ouvimos 127v. Afinal, qual a diferença e qual vale?

Antigamente, a tensão que chegava do poste até as nossas casas, em cada fase (no caso de São Paulo e sistemas afins) era mesmo de 110v. No entanto, de alguns anos para cá, o fornecimento desta tensão foi ajustado para ser 127v por fase, por conta de questões de eficiência.

Por isso, se antigamente a tensão que chegava nas tomadas era de 110v, hoje essa tensão é 127v.

Mas afinal, por que então falamos 110v??? No caso desta aula, é para conseguir simplificar alguns conceitos bastante complexos e facilitar a nossa compreensão. Na vida em geral, a gente fala 110v porque foi desta forma como nos referimos a ela por bastante tempo, então segue sendo uma linguagem mais popular.

No entanto, como a tensão que chega na nossa tomada hoje é 127v, essa é a forma tecnicamente correta de nos referirmos a ela. Também, quando formos fazer qualquer cálculo que envolva tensão elétrica, devemos sempre usar o 127v.

Na sua vida prática, não muda muita coisa. Seu aparelho que você comprou e veio escrito que é 110v pode ser usado numa tomada 127v - mas nunca numa tomada 220v, a menos que ele seja bivolt.

No caso do 220v, não existe diferença nenhuma, nem de linguagem nem de aplicação prática.

ferramentas que podem te ajudar

No geral, estas ferramentas são mais utilizadas por profissionais e menos para uso doméstico ou para consertos esporádicos. Mas, podem ser bem úteis em situações específicas, então vale a pena você pelo menos conhecer.



caneta detectora de tensão elétrica

Ela serve pra detectar se existe tensão em alguma tomada, cabo ou equipamento. Sempre que existir corrente, ela acende a ponta e pode emitir um sinal sonoro. É bastante útil pra garantir que alguma tomada, chuveiro ou cabo elétrico não está mesmo energizado, o que te permite fazer o conserto com segurança.



multímetro

O multímetro digital é utilizado para testar e medir grandezas de componentes eletrônicos ou da rede elétrica. Suas funções básicas são medição de tensão contínua, tensão alternada, resistência elétrica e continuidade. No uso doméstico, ele pode te ajudar a identificar se uma tomada é 110v ou 220v, por exemplo.



alicates desencapadores

Facilitam (muito) sua vida na hora de decapar fios, pois já trazem indicações de seção (bitola) dos fios e permitem cortes mais precisos, evitando que você corte o cobre também, junto com o isolamento.



como lidar com imprevistos

Nunca, nunca, nunca se esqueça de seguir as recomendações de segurança ao fazer qualquer reparo. E, esteja preparada pra lidar com eventuais imprevistos:

Saiba sempre onde fica seu quadro de disjuntores

Se você seguiu o roteiro do curso, já sabe onde fica :)

A qualquer problema ou imprevisto, desligue o disjuntor geral (ou todos)

Se tem alguma coisa estranha, cheiro de queimado ou faísca, corre e desliga o disjuntor daquele circuito ou todos, caso você não saiba qual é.

Se vc mora em prédio, é legal identificar onde fica seu extintor, para alguma emergência!

Isso é importante independente de saber elétrica ou não. Note que existem extintores específicos para cada tipo de material em chamas.

o que NUNCA pode acontecer

Você esquecer de desligar o disjuntor antes de fazer qualquer intervenção

Deixar encostar, numa mesma tomada/lâmpada, neutro com fase ou fase com fase -> dá curto!!!!

Deixar fios desencapados ou com partes grandes de cobre aparecendo

Deixar fios desencapados encostarem em algum parafuso ou parte metálica (pode dar choque)

Fazer ligações com os fios trocados (ex. trocar neutro com terra)

E reforçando:

NÃO faça serviços complexos ou que se mexam na com fiação interna, caixa de distribuição, disjuntores e afins. Chame uma eletricista!

Lembre da fórmula da potência quando for instalar um chuveiro ou usar uma tomada para algo que precise de mais corrente!

NUNCA, NEVER EVER, JAMAIS esqueça de desligar o disjuntor antes de fazer qualquer conserto. Por segurança, desligue o geral.

algumas palavras finais

Eu acredito, profundamente, que a gente saber se virar nestes pequenos consertos em casa é muito, muito poderoso e tem efeitos que vão muito além de uma tomada nova ou uma lâmpada trocada. Estes pequenos atos mexem também com nosso mundo interno e nos lembram da nossa capacidade de criar e materializar coisas com as mãos.

Fora todo o impacto econômico, porque você não precisa chamar alguém pra consertar e sabe negociar com quem faz; o prazer que existe em ver algo pronto e funcionando e também a criatividade que se abre a partir deste conhecimento.

Ainda, pra gente que é mulher, é muito significativo entrarmos nesse mundo que é tido como "masculino" e entender que ele é nosso, sim! Saber fazer esse tipo de reparo ou entender desses assuntos vai cada vez mais criando referências femininas nesses temas e abrindo espaço para que outras mulheres venham também. Já pensou que incrível da próxima vez que uma amiga/prima/vizinha sua precisar de uma ajuda com o chuveiro e ligar pra você, ao invés do zelador ou do amigo? Com isso, a gente vai dissolvendo essa visão tão pequena de "isso é coisa de homem" e "isso é coisa de mulher".

Obrigada, de coração, pela confiança no meu trabalho e no Agiliza Lab. Que você siga descobrindo quanta, tanta coisa é capaz de fazer com as próprias mãos.

Beijos

Mari



AGILIZA LAB
DEIXA QUE
EU FAÇO

AGILIZA**LAB**

DEIXA QUE
EU FAÇO

**Porque ferramenta é SIM
coisa de mulher**

AGILIZA**LAB**