

Aprenda como fazer a instalação correta de um Ar-condicionado Split



Hoje em dia é muito comum encontrarmos ambientes climatizados pelo uso de **ar-condicionado**. Com a elevação da temperatura cada vez mais pessoas adquirem esse equipamento, na tentativa de amenizar o calor que tem se tornado por vezes insuportável.

Os primeiros aparelhos eram os condicionadores de ar do tipo janela, instalados com abertura do local apropriado ao seu posicionamento na parede. Com o passar do tempo novas tecnologias permitiram o surgimento de uma unidade mais simplificada e distribuída, tornando-se prática e sobretudo menos complexa, o **ar-condicionado** do tipo Split. Vamos conhecê-lo nesse artigo e aprender como realizar sua instalação adequadamente.

Ar-Condicionado Split: Características e Tipos

O sistema de ar-condicionado chamado Split constitui-se de dois equipamentos interligados por meio de tubulações constituídas por cobre, as unidades condensadora (externa) e evaporadora (interna). As distâncias entre tais partes que o integram, bem como desníveis a serem preservados, dependem do sistema a considerar.

Sabemos que na parte interna do ambiente forma-se umidade através de condensação do ar, produzindo água que deverá ser portanto escoada. Para isso utiliza-se um dreno.

A parte externa possui um compressor que gera ruído o qual não provoca incômodo ao usuário, sendo um fator importante que preserva o seu conforto pelo silêncio que se verifica.

As vantagens de um sistema Split são:

Maior conforto pela distância a que pode ser instalada a unidade condensadora externa (até 30 metros do ambiente climatizado);

A unidade interna pode ser administrada com uso de controle remoto, o que representa comodidade para quem irá utilizá-lo;

Sua instalação é prática, podendo ser adaptado a ambientes em que não seja possível ajustar um ar-condicionado convencional (tipo janela).

Tipos de ar-condicionado Split mais comuns

Split-Cassete: Esse formato assemelha-se a uma grelha de saída de ar e pode ser utilizado em forros de gesso rebaixados. Alternativa para uma pós-reforma em que feita a decoração ambiente, precisa-se de uma solução absolutamente prática e ajustável.

Built-In: Esse Split permite ser instalado no interior de sancas de gesso. Mais um equipamento que prima pela praticidade nos casos em que consideramos espaços decorados com dificuldades quanto a decisão de onde instalar a unidade de ar.

Console/Under Seiling: Esses formatos são tais que podemos instalar o Split rente ao teto do ambiente a considerar ou sobre o piso. Apresentam maleabilidade na decisão conforme o modelo verificado.

Para todos esses tipos deve ser analisada a possibilidade quanto a instalação de dutos, compreendendo que eles não podem ser adaptados a sistemas convencionais aonde a pressão estática seja insuficiente. No caso seriam mais comumente aplicados a situações em que se precisa obter uma distribuição uniforme do ar que circulará de modo uniforme, num ambiente com dimensões grandes ou mesmo quando existe mais de uma área que precise conter o mesmo nível de climatização. O controle de temperatura poderá ser realizado por apenas um ponto, o que constitui uma desvantagem a considerar nos sistemas dutados.

Atualmente existe o aparelho de ar-condicionado Bi Split que representa a melhor sugestão em determinadas circunstâncias aonde seja preciso utilizar um espaço reduzido na parte externa entre dois ambientes, na qual será

colocada a unidade condensadora. Lembrando que na parte interna destes locais ficarão situadas as respectivas unidades evaporadoras. As unidades externas (condensadoras) possuem uma capacidade que auxilia na definição de quantas unidades internas (evaporadoras) podem ser ligadas a elas. Normalmente esses sistemas devem ser utilizados em apartamentos, cujas dimensões internas determinam a capacidade térmica do equipamento a escolher.

Partes Integrantes de um Sistema de Ar Split

- **Unidade Condensadora**
- **Unidade Evaporadora**
- **Rede Frigorígena**
- **Rede Elétrica**
- **Rede de Drenagem**

Unidade Condensadora: Também conhecida por unidade externa, transforma o gás refrigerante em líquido no processo intitulado condensação. Características de instalação: deve ser afixada na parte externa e a distância à unidade interna varia de acordo com especificações do fabricante.



Exemplo de Unidade Condensadora de um Ar-Condicionado Split

Unidade Evaporadora: Conhecida por unidade interna, ela será colocada no interior do ambiente a ser resfriado através do condicionamento que provê. O local de instalação varia conforme o tipo e pode ser na parede quando for HI-WALL, no piso ou sob o forro quando for adaptável a PISO/TETO, semi-embutida no forro na forma CASSETE ou propriamente embutidas no forro (sistema que utiliza DUTOS para espalhamento uniforme do ar pelo ambiente).

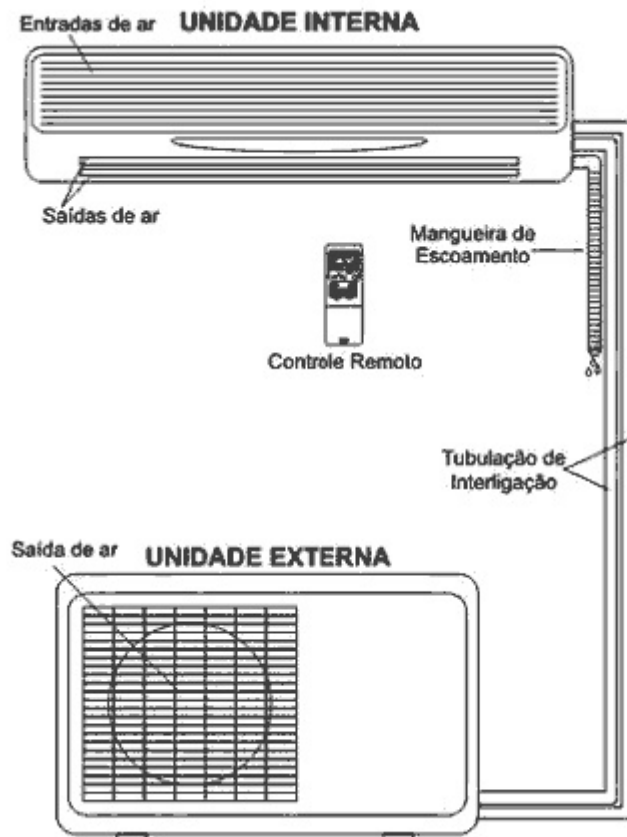


*Exemplo de Unidade Evaporadora de um Ar-
Condicionado Split*

Rede Frigorígena: Sistema de condução do gás refrigerante entre a unidade condensadora e evaporadora. É constituída de tubos de cobre que devem ser introduzidos em paredes, pisos ou lajes ou até mesmo sobrepostos em paredes.

Rede Elétrica: Sistema de alimentação do equipamento que utiliza cabos flexíveis acondicionados por eletrodutos (que seguem o mesmo caminhamento da rede frigorígena). Deve-se prover um ponto de força (tomada) especificada para o equipamento, sendo posicionada junto a uma das unidades que o representam (interna ou externa).

Rede de Drenagem: Instaladas na unidade interna do equipamento, por meio de tubos de PVC na cor marrom destinados a esgotar a água que resulta do processo de evaporação. Esses tubos ficam localizados internamente em paredes e nos sistemas do tipo quente/frio há necessidade de instalar também dreno externo.



Ligações entre unidades evaporadora e condensadora (Sistema Split)

Normas Gerais para Instalação de Ar-Condicionado

- Altura de Instalação: Recomenda-se posicionar o aparelho entre 1,50 m e 1,80 m acima do solo.
- Caso a condição anterior não puder ser satisfeita, deve-se localizar o aparelho a pelo menos 0,50 m de qualquer parede.
- O aparelho deve ficar preferencialmente o mais centralizado possível, cobrindo assim a maior área do ambiente que pode ser residencial ou comercial.
- Caso necessário utilizar mais de uma unidade evaporadora, deve ser preservada entre elas a distância mínima de 1,5 m.

- Na parede, o buraco que deverá conter o caixilho de sustentação do aparelho é tal que a madeira integrante deve possuir espessura mínima equivalente a 2,5 cm.
- Aberturas laterais e superiores do aparelho devem estar sempre desobstruídas e voltadas para a parte externa do ambiente, pois a circulação de ar no compressor e seu condensador tem que processar-se de modo normal.
- Espessura máxima da alvenaria: 17 cm.
- Posiciona-se o ponto de força (tomada) ao lado do aparelho podendo ser à esquerda ou à direita.
- Nunca em hipótese alguma corte a fiação elétrica proveniente de fábrica.
- Você pode posicionar o rabicho (fiação que conecta o aparelho à tomada elétrica) da forma como desejar no momento da instalação. Decida pelo lado que considerar mais conveniente mantê-lo e se precisar alterá-lo, remova a frente plástica do aparelho.
- Analise aonde irá colocar a tomada de força na qual será ligado o ar-condicionado. Algumas vezes é preciso que se coloque próxima a ele. Lembrando que nesses casos deve ser considerada a potência elevada da carga a alimentar, então utilizamos uma TUE (Tomada de Uso Específico).
- Os aparelhos devem conter uma inclinação referente a 1 cm na base para que ocorra de forma mais simples o escoamento da água proveniente do processo de evaporação do gás durante a convecção no ambiente.
- Pode-se fazer uma ligação através de tubo plástico entre o dreno e a rede de drenagem ou a áreas apropriadas ao gotejamento d'água, evitando que ela escorra em locais inadequados.

- É perfeitamente normal o pingamento d'água no equipamento por haver troca de calor que resulta nisso.

Instalação de um Ar-Condicionado Split

Unidade Interna (Evaporadora)

Vimos anteriormente que essa unidade é responsável pela climatização do ambiente, podendo refrigerar um ou vários espaços simultâneos (neste último caso através da ligação a uma rede contendo dutos para distribuição uniforme do ar).

É necessário ler o manual do produto antes de instalá-lo, pois contém especificações importantes a serem observadas. Assim você passa a conhecer melhor a unidade evaporadora em termos dimensionais e quanto ao peso.

Quais recomendações devo seguir?

Observe algumas regras básicas que aplicam-se a todas as instalações:

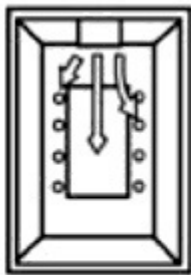
- 1) Deve-se planejar cuidadosamente a localização das unidades para que não interfiram em instalações já existentes ou que tenham sido projetadas tais como rede elétrica ou encanamentos de água por exemplo;
- 2) A unidade só pode ser instalada em locais apropriados à passagem de ar, tanto na saída dele como no processo em que retorna ao aparelho;
- 3) O local de posicionamento desta unidade deve ser tal que permita reparos ou manutenção fáceis caso haja necessidade.

4) As tubulações correspondentes à unidade interna deverão ser adaptadas ao local em que ela esteja situada sendo elas: tubos do sistema, dreno e fiação elétrica.

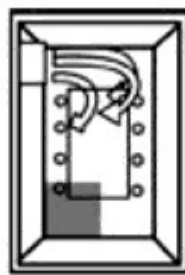
5) A unidade deverá estar nivelada após o processo de instalação.

Como posicionar a unidade evaporadora?

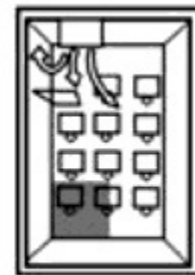
Dê preferência a locais que não obstrua a passagem de ar. Confira a seguir opções com escolha adequada e inadequada.



CORRETO



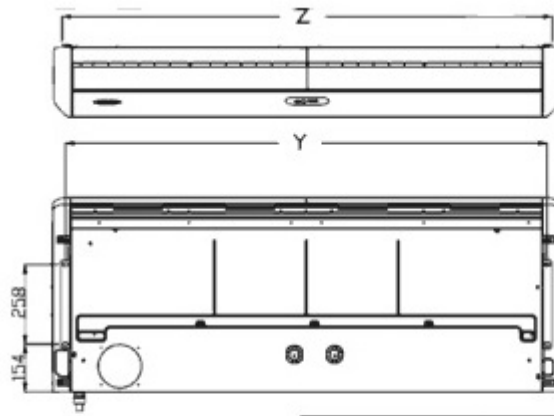
INCORRETOS



Dimensionamento da unidade interna

Varia de acordo com as especificações do produto (vide manual do fabricante).

Tomando como exemplo aparelhos da marca Springer Carrier, confira modelos e respectivos tamanhos.



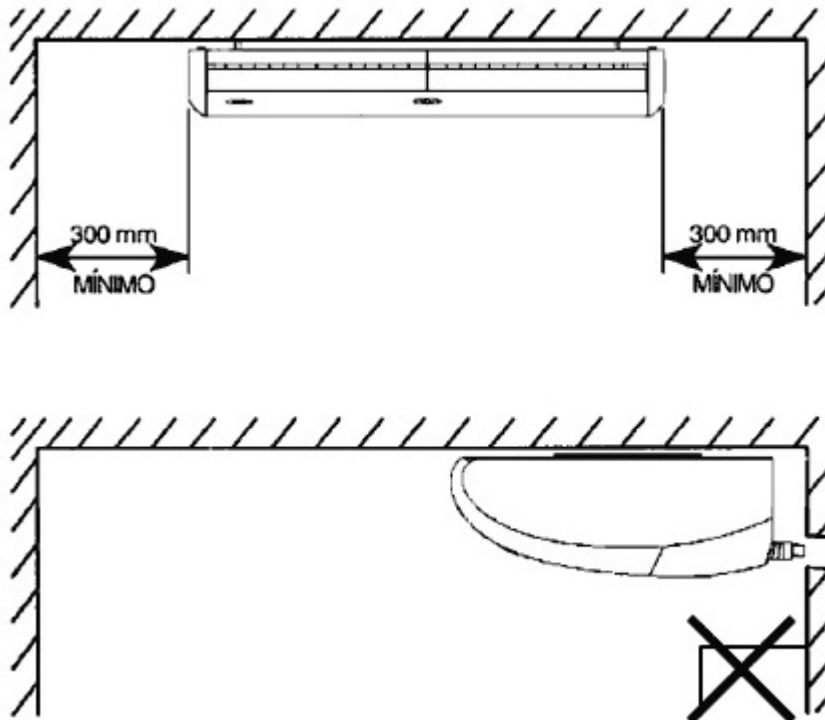
Springer Carrier

MODELOS	DIMENSÕES (mm)		
	X	Y	Z
42XQC018 e 024	1020	934	964
42XQC030 e 036	1200	1114	1144
42XQC048 e 060	1650	1564	1594

Ajuste ao Local de Instalação

– Considerando o teto a instalação deve ser horizontal, caso seja na parede ou piso, será vertical.

Teto (Under Ceiling)



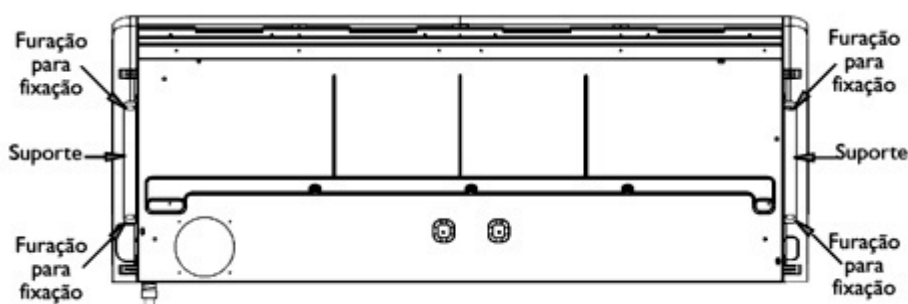
Instalação de unidade evaporadora no teto com uso de parafusos de montagem, porcas e arruelas.

Piso (Console)

Instalação de unidade evaporadora no piso: escolha da posição vertical é necessária.

- Escolha um local para posicionar a unidade que permita a circulação do ar uniformemente.
- A unidade evaporadora possui dois suportes de fixação que acompanham para montagem suspensa no teto ou ajuste à parede.

Em detalhe os suportes e furação para fixação que auxiliam na instalação de unidades evaporadoras no teto e parede respectivamente.



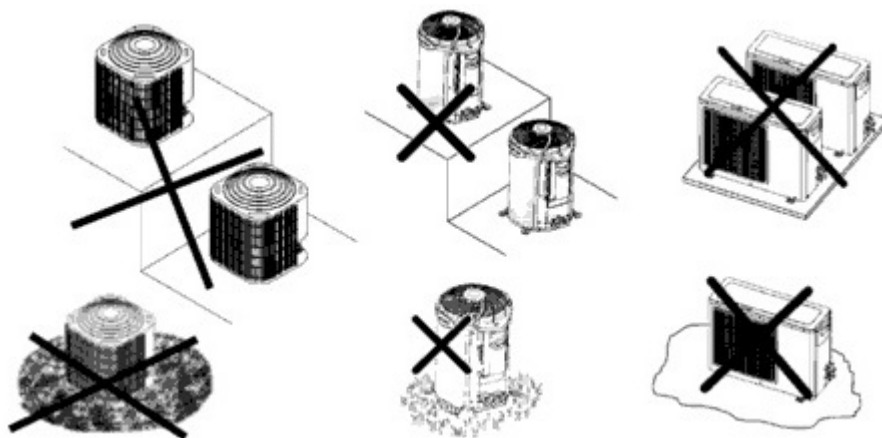
Unidade Externa (Condensadora)

Algumas condições inadequadas impedem a boa instalação de uma unidade condensadora. Veja a seguir precauções que precisam ser observadas evitando práticas inadequadas.

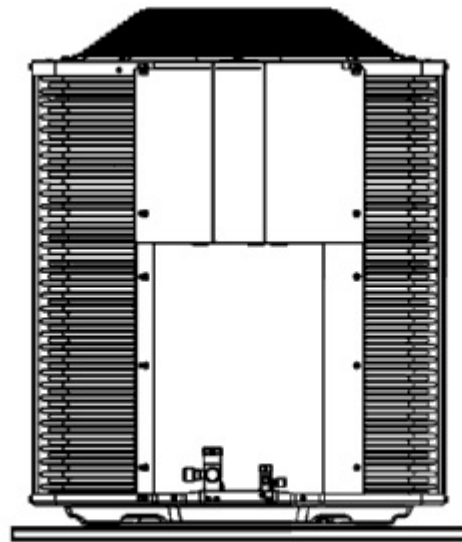
Cuidados na Instalação de uma Condensadora

- 1) Procure um local em que a circulação de pessoas não seja tão frequente;
- 2) O local de instalação precisa ser além de muito seco, bastante ventilado;

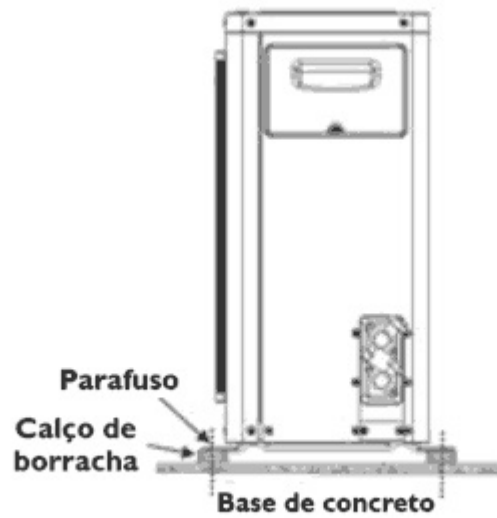
- 3) Evite instalar a unidade em locais próximos a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis;
- 4) Evite instalar a unidade em locais aonde o equipamento possa ficar exposto a ventos predominantes, chuva forte, umidade e poeira;
- 5) A unidade deve ficar nivelada, portanto evite colocá-la sobre gramas ou superfícies macias (locais considerados irregulares);
- 6) Usar calços de borracha nos pés da unidade, para que evite ruídos indesejáveis;
- 7) Nunca instalar uma unidade condensadora quando a saída de ar referente a uma coincidir com a entrada (tomada) de ar da outra, numa disposição em que estejam próximas entre si;
- 8) Verificar atentamente os espaços a serem obedecidos visando permitir a instalação correta e circulação de ar suficiente ao bom funcionamento do sistema.



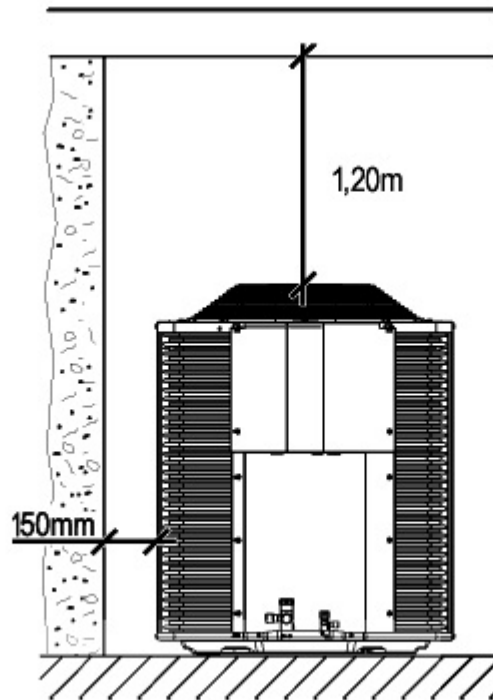
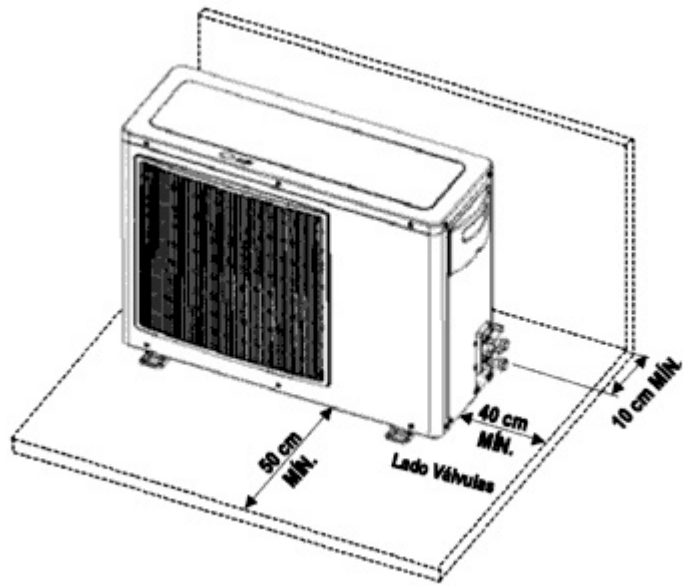
Condições inadequadas para instalação de unidade condensadora conforme recomendações.

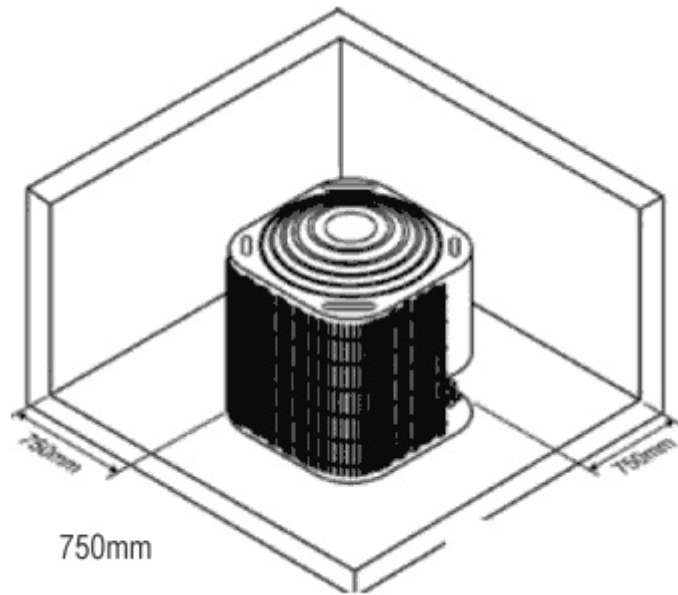


Base de concreto



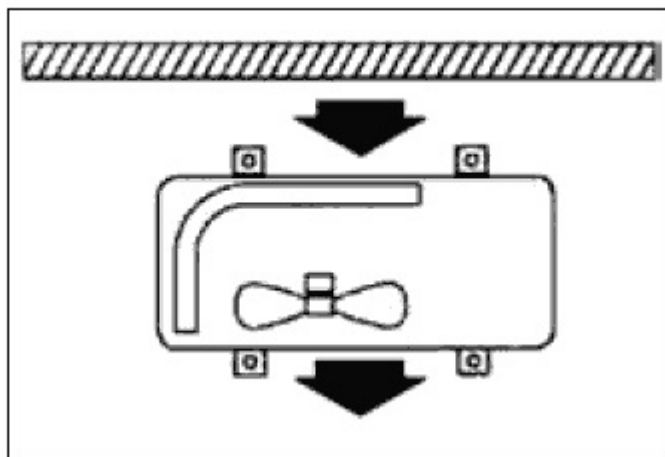
Calços de borracha para melhor fixação de unidade condensadora sobre base de concreto.





Espaçamentos recomendados para instalação de condensadora: Observe atentamente as distâncias a serem consideradas.

Fluxo de Ar na Unidade Condensadora

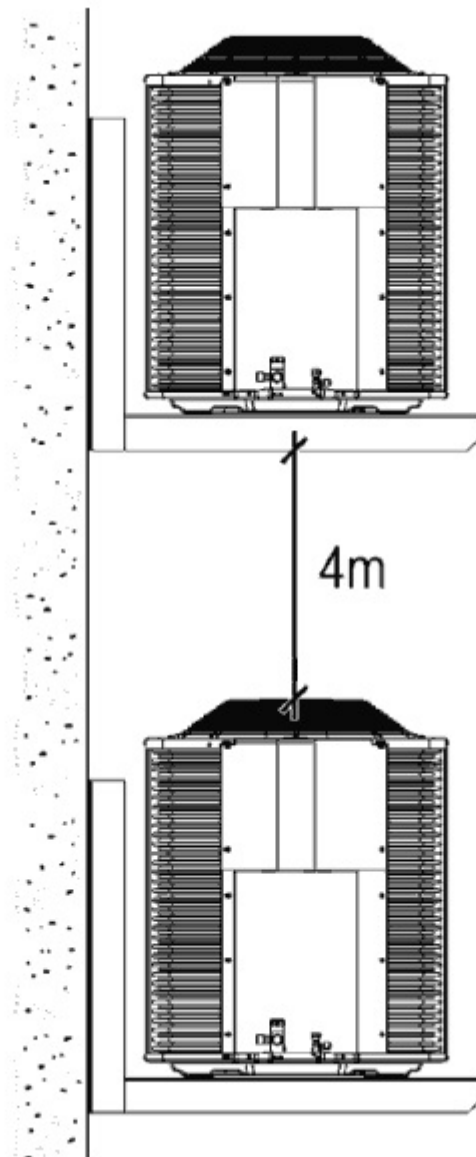


Processo de entrada e saída de ar em uma unidade condensadora. As setas superior e inferior indicam a entrada e saída de ar respectivamente.

Instalação com Mão-Francesa

Esse tipo de instalação da condensadora requer observação dos seguintes aspectos:

– Distâncias mínimas e espaços recomendados conforme especificados na figura a seguir.



Distância mínima a ser observada entre duas unidades condensadoras.

– Dimensionar adequadamente as estruturas de fixação e ajuste as quais seriam: mão-francesa, vigas, suportes, parafusos, etc.

– Verificar cuidadosamente peso e dimensões das unidades.

– Os suportes de fixação a paredes devem estar bem seguros evitando assim acidentes do tipo quedas ou outro qualquer.

Como calcular a bitola do fio de ligação do ar condicionado Split

Para dimensionar a bitola do condutor referente ao seu aparelho, considere o fator determinante que consiste na corrente nominal dele.

Considerando uma norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que fala da capacidade de condução dos condutores utilizados em condicionadores de ar, podemos conferir a tabela seguinte que relaciona bitola do cabo a corrente suportada pelo aparelho. Os dados são fornecidos para uma corrente máxima suportada pelo cabo sem aquecer.

Espessura do Cabo (mm²)	Corrente Nominal Máxima (A)
1,5	15,5
2,5	21
4	28
6	36

Caso seja requerida a potência do aparelho para dimensionamento, use a seguinte conversão de unidades:

$$1 \text{ W} = 0,293 \text{ Btu/hora}$$

A distância entre o cabo e o equipamento gera resistência e para que se evite aquecimento ou desligamento desnecessário do disjuntor é recomendável utilizar um fio cuja bitola seja consecutivamente superior ao valor calculado. Essa mesma lógica é válida para disjuntores que também são dimensionados conforme o valor de corrente máxima suportado.

Qual disjuntor devo utilizar?

Deve-se utilizar disjuntores com capacidade de 25% a 50% acima da corrente nominal referente ao aparelho, retardados e com boa qualidade. Busque marcas com padrão de referência no mercado. Esses disjuntores devem estar a uma distância máxima de 2 metros do aparelho que irá proteger.

A título de ilustração, considere um ar-condicionado cuja corrente nominal seja 10 A. O disjuntor certo para esse caso deve ser um que possua capacidade de interrupção entre 12,5 A ($25\% \times 10 + 10$ A) a 15 A ($50\% \times 10 + 10$ A).

Para instalação do disjuntor utilize o tipo adequado aos padrões da rede elétrica de sua cidade. Por exemplo em cidades aonde o nível de fornecimento seja de 110 – 220 V use o disjuntor termomagnético bipolar já que deve ser ligado em tensão de linha (entre fases) de 220 V, já naquelas em que o nível de fornecimento seja de 220 – 380 V use o disjuntor unipolar pois o aparelho será ligado em tensão de fase (fase-neutro) de 220 V.

Esse disjuntor pode ser instalado no quadro geral de distribuição (QD) ou você também pode adquirir uma caixa de embutir contendo disjuntor e tomada apropriada pra ele dando um melhor aspecto funcional a esse procedimento.



*Exemplo
de Disjuntor Unipolar para ar-condicionado (220 V Fase-
Neutro)*



Exemplo de Disjuntor Bipolar para ar-condicionado (220 V Fase-Fase)

Modelo de Caixa para Ar-condicionado contendo tomada específica e disjuntor



Conclusões

Siga estas dicas fundamentais na hora de instalar o seu **ar-condicionador**, para que obtenha máxima funcionalidade. Conforme pudemos observar, os procedimentos são bem complexos. Caso haja necessidade procure um electricista com experiência no assunto, garantindo assim que não ocorrerão problemas ao ser utilizado o equipamento. Vale ressaltar que isso contribui para a devida satisfação do usuário, preservando sobretudo o seu conforto e segurança primordiais.