

Sistemas de Aquecimento de Água a Gás



Rinnai



SUMÁRIO

Apresentação do curso

	4
1. Conceito	5
2. Rinnai ®	6
3. Sistemas de Aquecimento	9
4. Sistema de aquecimento solar	10
5. Sistema de aquecimento elétrico	11
6. Sistema de aquecimento a gás	12
7. Benefícios do sistema de aquecimento a gás	14
8. Funcionalidade do sistema a gás	16

SUMÁRIO

9. Sistema instantâneo e acumulação	18
10. Uso do sistema de aquecimento	20
11. Condições do fornecimento de gás	22
12. Condições hidráulicas para a instalação do sistema	23
13. Componentes de instalação do sistema	24
14. Procedimento de instalação	26
15. Manutenção preventiva	33
Considerações finais	35

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Seja bem-vindo ao e-book do Curso Sistema de Aquecimento de Água a Gás. Este curso é composto por 2 videoaulas, 1 e-book e 1 guia rápido. Você também pode adquirir um certificado de conclusão do curso respondendo a uma avaliação a respeito do assunto estudado.

Pronto para aprender mais? Siga as seguintes etapas:

- 1. Acesse o curso on-line e assista a primeira videoaula;*
- 2. Revise o conteúdo da aula com a ajuda do e-book;*

3. Assista a segunda videoaula;

4. Revise seu conteúdo com ajuda do e-book;

5. Responda a avaliação;

6. Baixe seu certificado.

Lembre-se de que, além deste e-book, você poderá baixar também na página web do curso, um guia rápido. Ele funcionará como material de consulta.

Bom estudo e conte conosco!

Conceito

O Brasil é um país de clima predominantemente tropical, porém, existem várias regiões, principalmente durante a temporada de inverno, onde o sistema de água quente é mais do que um simples luxo, é uma necessidade devido às baixas temperaturas.

Os brasileiros que não sofrem com o clima frio, ter acesso à água aquecida pode trazer conforto e bem-estar para toda a família. Hoje, o acesso à água quente já faz parte da exigência de consumidores em todo o território nacional.



Imagem 1: Acesso à água aquecida

Rinnai®

A Rinnai® foi fundada em 1920, no Japão, e trouxe sua tecnologia e inovação para o Brasil em 1975. A Rinnai® Brasil está sediada na cidade de Mogi das Cruzes/SP, onde possui uma moderna planta industrial, preparada para produzir uma diversificada linha de produtos e componentes.



Imagem 2: Sede da empresa Rinnai® em Mogi das Cruzes/SP

Rinnai®

Entre as principais preocupações da empresa, está a segurança do usuário dos equipamentos a gás. Assim, a Rinnai® conta com engenharia de precisão e testes diversificados, de modo a assegurar que cada produto saia da linha de montagem pronto para uso e dentro das especificações, já que todos os itens nacionalizados recebem aprovação da matriz do Japão.

No mundo, a Rinnai® se faz presente através de suas afiliadas e subsidiárias no Canadá, EUA, Itália, Reino Unido, Coreia do Sul, Malásia, Indonésia, China, Hong Kong, Taiwan, Tailândia, Vietnã, Austrália e Nova Zelândia.



Imagem 3: Presença da Rinnai® através de filiais

Rinnai®

A Rinnai® investe firmemente no desenvolvimento de novas tecnologias e produtos, buscando sempre melhorar os níveis de segurança, conforto, praticidade e modernidade de seus produtos. Fatores como baixo consumo de combustível e cuidado com o meio ambiente, agora tão relevantes, sempre foram considerados como de extrema importância.

Esta postura pró-ativa faz com que a própria marca se associe com as qualidades do produto. Assim, o nome Rinnai, gera imediata identificação com robustez, confiança e satisfação.

Sistemas de Aquecimento

Entre os motivos pelos quais as pessoas costumam adquirir um sistema de aquecimento de água, podemos destacar o conforto, afinal não há nada melhor do que ter acesso à água quente e poder regular a temperatura conforme o seu gosto de forma precisa. O banho é um dos momentos em que a água quente é mais requisitada e faz toda a diferença no bem-estar, além de trazer benefícios ao corpo, como a sensação de relaxamento, reduzindo o estresse do dia a dia.

A versatilidade, como a grande variedade de sistemas de aquecimento, o consumidor pode escolher aquela que melhor se adapta às suas condições, às da residência ou edifício. A maioria dos sistemas contam com dispositivos de segurança para prevenir acidentes e/ou possíveis vazamentos, quando bem instalados e sob devida manutenção.



Imagem 4: Técnico fazendo a instalação do sistema de aquecimento

Sistema de aquecimento solar

Um bastante difundido no Brasil é o sistema termossolar que, como o nome sugere, tem como recurso a radiação captada do Sol que é absorvida pela água que circula no interior dos painéis e que posteriormente é armazenada aquecida em um reservatório.



Imagem 5: Placas de captação da radiação do sol

Sistema de aquecimento elétrico

Há também o sistema elétrico, que é o mais utilizado no Brasil e é onde a energia é retirada da rede e utilizada por uma resistência elétrica para aquecer a água. O sistema mais conhecido é onde este processo é realizado no próprio chuveiro, logo antes de chegar ao consumidor. Existem também sistemas elétricos de acumulação, onde a água é armazenada em um reservatório.



Imagem 6: Chuveiro com sistema de aquecimento elétrico

Sistema de aquecimento a gás

Há, também, o sistema a gás, cujo conceito de sistema é bem simples e muito similar ao que há na cozinha das nossas casas: através da combustão do gás é gerada uma chama e o calor é transferido para a água no interior do aparelho.

A precisão do ajuste de pressão de água e temperatura é apenas um dos pontos principais de destaque do uso destes sistemas. Quem opta pelo sistema a gás obtém dele sua versatilidade, já que os sistemas de aquecimento de água a gás (S.A.A.G.) podem ser do tipo instantâneo, que aquece a água à medida que ela passa pelo aquecedor quando um ponto de consumo é aberto, ou também podem ser do tipo acumulação. Além disso, os sistemas podem ser utilizados como centrais individuais (sistemas que atendem todos os pontos de consumo de uma unidade habitacional) ou centrais coletivas (sistemas que atendem diversas unidades habitacionais), excelentes para apartamentos.



Imagem 7: Sistema de aquecimento gás

Sistema de aquecimento a gás

O consumidor também possui um controle de temperatura mais preciso que permite regular e dar mais estabilidade à temperatura. O sistema a gás tem uma disponibilidade única, já que sofre menos efeitos da sazonalidade no fornecimento ou nas tarifas, permitindo seu uso tranquilo durante todo o ano.

Ainda há a possibilidade de combinar certos sistemas e obter o benefício de cada um deles, gerando o sistema híbrido (trabalhando em conjunto com sistemas termossolares e/ou de energia elétrica), buscando obter o máximo das vantagens de cada sistema.



Imagem 8: Controle de temperatura do sistema

Benefícios do sistema de aquecimento a gás

Comprovado em estudos, sistemas de aquecimento de água em construções novas possuem vantagem ao instalar o sistema a gás como alternativa, já que o aumento de potência da rede elétrica para suportar o uso simultâneo de sistemas elétricos de aquecimento de água costuma resultar em investimento de infraestrutura maior que a instalação do sistema de aquecimento a gás. Isso significa que em edifícios de muitos andares e/ou muitos apartamentos por andar, e condomínios com múltiplas torres a infraestrutura para aquecimento a gás é mais vantajosa do ponto de vista construtivo.



Imagem 9: Sistema a gás instalado

Benefícios do sistema de aquecimento a gás

Os usuários se beneficiam da versatilidade do sistema, que demonstra desempenho eficiente tanto para pequenas demandas quanto para grandes vazões de água quente, pressão e seleção precisa de temperatura.

Todos esses benefícios também tornam o sistema de aquecimento a gás uma fonte confiável e garantida de energia para complementar um sistema híbrido, junto ao sistema solar, por exemplo, que pode necessitar de complementação em períodos de chuva ou tempo nublado.

Funcionalidade do sistema a gás

Em relação aos gases comercialmente disponíveis para consumo no Brasil, temos o GLP, que é o Gás Liquefeito do Petróleo, também utilizado no botijão de cozinha, e o gás natural, que por sua vez tem distribuição por meio de rede canalizada. A decisão pelo tipo de gás disponibilizado na obra é importante e não afeta somente o sistema de água quente, mas esta decisão é primariamente influenciada pela oferta de gás na cidade ou região. O gás natural depende da disponibilidade da concessionária, enquanto o GLP pode ser mais facilmente encontrado, porém o dimensionamento e instalação da bateria de fornecimento deve ser calculado de forma precisa.

Funcionalidade do sistema a gás

É importante frisar que os aparelhos não são “flex” no sentido de utilizar ambos os tipos de gás, existem modelos aptos a funcionar com GLP ou com GN, e deve-se assegurar que o aquecedor seja do tipo de gás adequado, conferindo a etiqueta e/ou a embalagem.

Referências normativas: os requisitos, componentes e recomendações de dimensionamento podem ser verificados nas normas ABNT NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais — Projeto e execução; NBR 15358 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução e NBR 13523 - Central de gás liquefeito de petróleo - GLP.



Imagem 10: Gás Liquefeito do Petróleo

Sistema instantâneo e acumulação

No sistema instantâneo (também chamado de passagem), a água é aquecida somente quando é aberto um ponto de consumo. No sistema por acumulação a água é previamente aquecida e armazenada em um reservatório térmico, onde é mantida para o atendimento dos pontos. A escolha por um método ou outro, ou a combinação de ambos, depende do perfil de consumo de água quente, se ocorre de forma homogênea ou em grandes picos de consumo.

O sistema por acumulação proporciona alta vazão simultânea, mas depende de um tempo de recuperação após a água ser consumida, enquanto o sistema por passagem pode atender a demanda de forma instantânea, mas necessita de uma infraestrutura de fornecimento de gás capaz de atender o consumo dos aquecedores em potência máxima neste pico. É importante salientar também que nos sistemas por acumulação o consumo de gás mensal pode ser superior, tendo em vista a necessidade de manter o reservatório constantemente aquecido.



Imagem 11: Sistema de acumulação

Sistema instantâneo e acumulação

No caso dos aquecedores de passagem, existe também a divisão entre a tecnologia mecânica e a digital. Os aparelhos digitais ou eletrônicos são mais modernos, ajustando seu funcionamento de forma automática para atender a temperatura setada em seu controle, e por isso são mais seguros, econômicos e duráveis.

Referência normativa: os diversos tipos de sistema, componentes e recomendações de dimensionamento podem ser verificados na norma ABNT NBR 16057 - Sistema de aquecimento de água a gás (S.A.A.G.) — Projeto e instalação



Imagem 12: Sistema de aquecimento de passagem

Uso do sistema de aquecimento

Sistemas de aquecimento a gás podem estar situados distantes do ponto de consumo, e a água na tubulação entre o sistema e a ducha ou torneira normalmente não é aquecida. Para evitar desperdício e aumentar o conforto na utilização, um sistema de recirculação de água quente permite que ela seja aproveitada, fazendo com que ela seja direcionada para o sistema de aquecimento através de uma tubulação de retorno.

Esse sistema de recirculação é composto por um controlador digital, pela bomba de circulação, por um vaso de expansão e por um sensor de temperatura, fazendo com que essa água retorne para o aquecedor. Assim, quando o ponto de consumo é aberto, a água já estará aquecida, evitando desperdícios e economizando tempo.

Uso do sistema de aquecimento



Imagem 13: Sistema de recirculação para evitar desperdícios

O sistema de aquecimento de água a gás é econômico, como observado, mas o consumidor precisa estar atento para extrair ao máximo este potencial de economia. Para isso, as instalações devem sempre ser feitas de maneira correta, respeitando as normas, com manutenção periódica e utilizando produtos de qualidade.

Condições do fornecimento de gás

É necessário calcular a quantidade de consumo que a residência ou edifício terá, determinando-se, assim, valores como vazão e pressão do sistema, das válvulas reguladoras e outros componentes. Deve-se, também, proporcionar um espaço para que haja armazenamento adequado das baterias de gás, no caso de GLP, e de medidores de consumo, para ambos os tipos de gás.



Imagem 14: Medidor de controle de vazão de gás

Condições hidráulicas para a instalação do sistema

Nessa avaliação, recomenda-se que as tubulações estejam devidamente isoladas termicamente e devem ser feitas com um material resistente ao calor, atentando-se também à instalação dos misturadores adequados que irão receber a água quente e água fria para o ponto de consumo.

Referência normativa: os requisitos da rede hidráulica, componentes e demais recomendações podem ser verificados na norma ABNT NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente —Projeto, execução, operação e manutenção.

Componentes de instalação do sistema

Para cada tipo de aparelho em função da exaustão e para cada ambiente existem regras específicas a serem seguidas, com o objetivo de se assegurar que os produtos da combustão (também chamados de “gás queimado”) sejam conduzidos para o exterior da edificação.

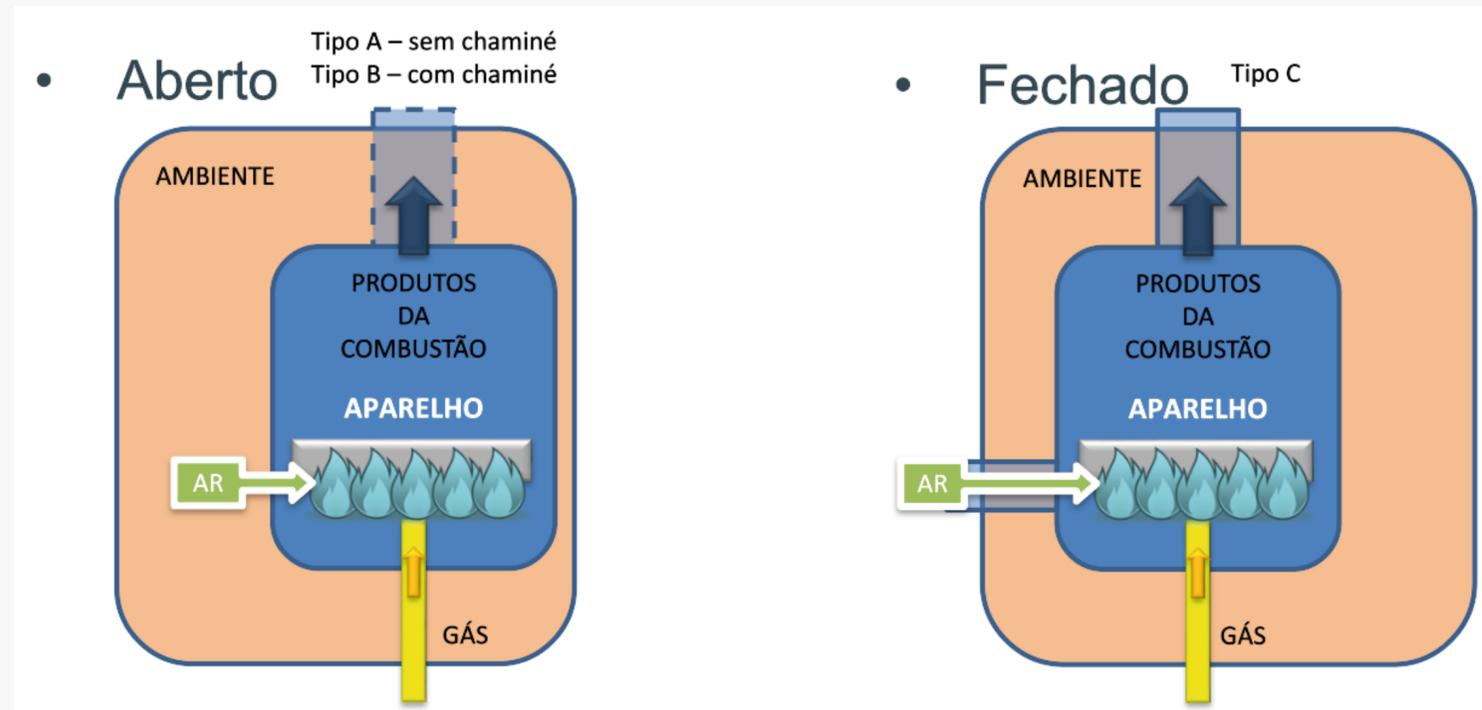


Imagem 15: Circuito da combustão em diferentes ambientes

Componentes de instalação do sistema

Em instalações de ambiente interno (por exemplo, áreas de serviço) isso implica na instalação de dutos de exaustão e terminais na fachada, com dimensionamento e posicionamento apropriado a ser seguido. Para finalizar e garantir a total segurança do sistema, também é realizado o teste de estanqueidade, para identificar possíveis vazamentos.

Referência normativa: os requisitos de ambiente e instalação podem ser verificados na norma ABNT NBR 13103 – Instalação de aparelhos a gás — Requisitos.

Procedimento de instalação

Primeiro, temos o terminal, que é a extremidade do duto com a função de garantir a saída dos gases de combustão, bem como evitar a entrada de outros objetos. Na maior parte dos casos o terminal é instalado na fachada, porém pode haver os casos de terminal à cobertura (vertical).

Em segundo, o duto, já que instalações internas precisam de dutos para conduzir os gases ao terminal sem vazamentos para o ambiente ou outros locais da casa.



Imagem 16: Duto, terminal, aro de arremate e abraçadeiras

Procedimento de instalação

Em instalações de ambiente externo, alguns aparelhos podem ser utilizados com acessórios apropriados para direcionar os gases diretamente para o exterior da edificação sem a necessidade de duto, mas somente com comunicação permanente para o exterior e obedecendo os requisitos da norma de instalação.

Em terceiro, temos a água quente, que é a água que sairá aquecida do aparelho e chegará ao ponto de consumo.

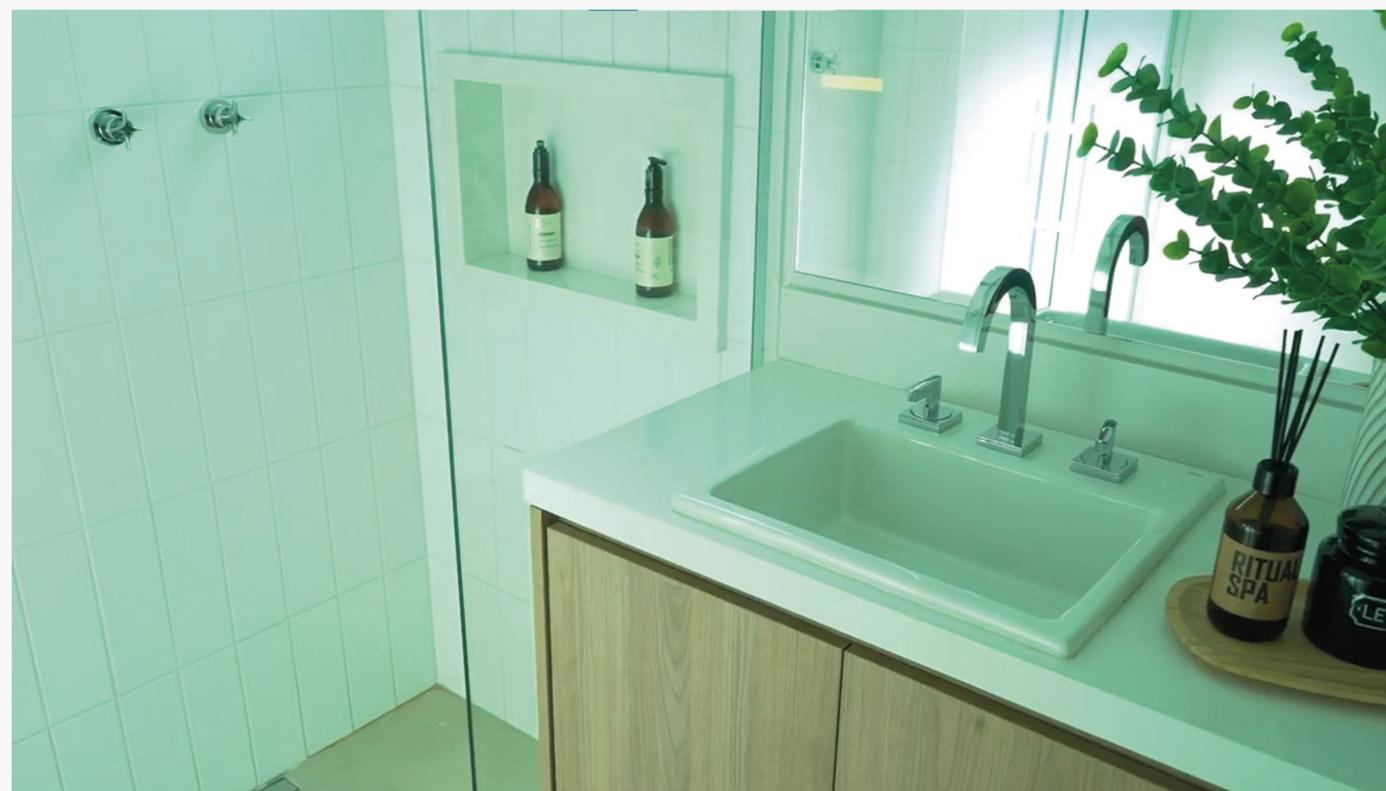


Imagem 17: Ponto de consumo para saída da água aquecida

Procedimento de instalação

Em quarto lugar, temos a água fria, que será a água em temperatura ambiente que será aquecida ou que será misturada com a água quente no misturador do ponto de consumo. No caso de um sistema híbrido, é possível que esta água que alimenta o aquecedor seja proveniente de outro sistema, como o solar, por exemplo, que já realiza o pré-aquecimento visando a economia de gás – fazendo com que a potência demandada pelo aquecedor a gás seja menor.

Referência normativa: requisitos para instalações de aquecimento de água solar podem ser verificados na norma ABNT NBR 15569 - Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Requisitos de projeto e instalação.



Imagem 18: Sistema de aquecimento solar

Procedimento de instalação

O nosso combustível, o gás, é o quinto componente e que irá ser consumido para gerar calor. Como já mencionado, pode ser GLP ou Gás Natural, embora não de forma intercambiável. O aparelho a ser instalado deve ser o adequado para o gás disponibilizado, através da checagem da etiqueta.

O sexto componente é a tensão de alimentação elétrica do nosso aquecedor e de eventuais acessórios (127V ~ 220V), sendo obrigatória a verificação no momento da instalação.

Referência normativa: os requisitos de rede elétrica podem ser verificados na norma ABNT NBR 5 410 - Instalação elétrica de baixa tensão I - Proteção e segurança

E por último temos acessórios para o aprimoramento do funcionamento do sistema. Já mencionamos o Retorno ou Recirculação, que serve para evitar desperdícios. Bombas de pressurização podem proporcionar mais conforto na utilização, válvulas misturadoras automáticas proporcionam mais precisão no controle da temperatura, sistemas de acionamento inteligente quando há a utilização de vários aparelhos oferecem economia no consumo de gás, e são apenas alguns exemplos de dispositivos que enriquecem o funcionamento do sistema a gás.

Procedimento de instalação

Não diferente de uma instalação de um Chuveiro Elétrico, ou de um Ar-Condicionado, por exemplo, a instalação de aparelhos a gás deve ser sempre realizada por profissionais devidamente qualificados, sob a supervisão de profissional habilitado, o que é uma determinação da norma ABNT NBR 13103.



Imagem 19: Profissional de instalação de aparelhos a gás

Procedimento de instalação

O primeiro passo é verificar as condições do local da instalação, com atenção à exaustão e ventilação. Os locais onde serão posicionados os pontos de água fria, gás e água quente também devem receber atenção especial. Verifique se todos os acessórios e ferramentas atendem a necessidade do aquecedor em função do gás escolhido, seja o GN (Gás Natural) ou GLP (Gás Liquefeito de Petróleo).



Imagem 20: Local que receberá instalação

Procedimento de instalação

Com os pontos verificados, feche os registros, desligue a energia e desmonte os equipamentos para instalação. Faça uma marcação onde será fixado o aquecedor para facilitar a visualização e garantir que não esteja desnivelado ou mal posicionado. Em seguida, fixe o aquecedor para, então, conectar as mangueiras de gás, água quente e água fria. Conecte o duto de exaustão ao aparelho e ao terminal, atentando-se ao traçado, posicionamento e distanciamentos seguros especificados na norma.

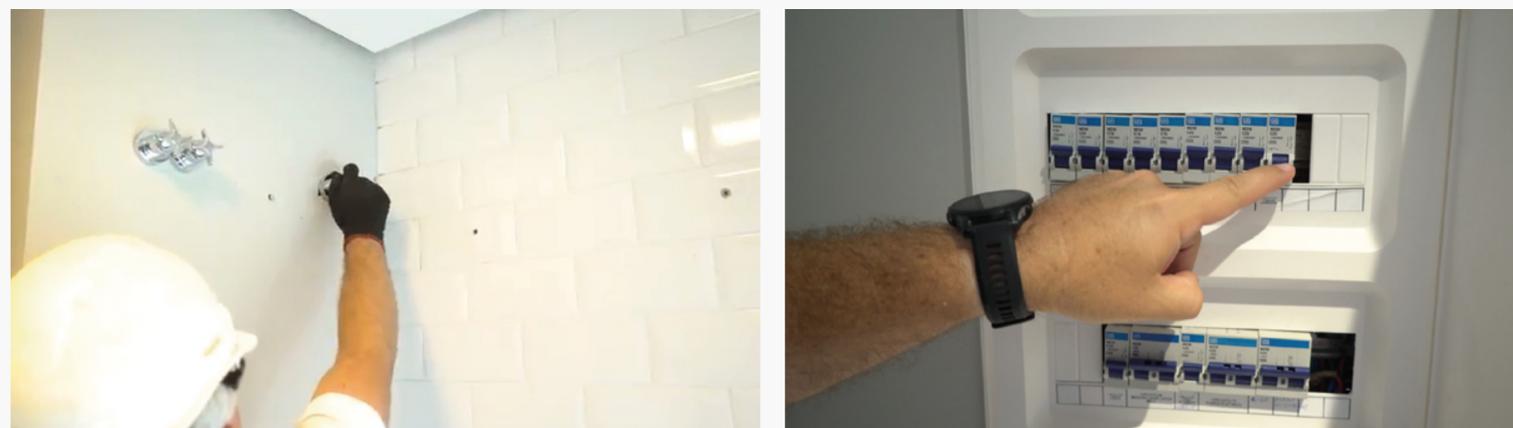


Imagem 21: Desligamento do registro e da energia para começar a instalação

Depois, abra os registros e verifique se não há má conexões ou vazamentos. Só depois você pode ligar a energia e, em seguida, ligar o aparelho. Abra um ponto de consumo, procurando novamente por possíveis locais de vazamento. Para finalizar, basta regular a temperatura conforme desejar.

Manutenção preventiva

Uma medida crucial para evitar acidentes, ter o melhor do desempenho e durabilidade é fazer uma manutenção preventiva periódica no seu sistema de aquecimento, com revisão geral e limpeza do aquecedor a gás para mantê-lo funcionando sob condições ideais de operação.

Recomendamos que essa manutenção seja realizada anualmente ou quando ocorrer algo no edifício que possa ter comprometido o sistema.

Para usos comerciais e industriais, no entanto, a periodicidade da manutenção deve ser definida de acordo com a utilização diária do sistema, podendo chegar até a ser mensal.

Nessa revisão, os seguintes itens são os principais a serem verificados:

- Estado de conservação e estanqueidade do duto de exaustão;
- Mangueira de gás;
- Pressão de gás e regulador;
- Mangueiras de água quente e fria.

Manutenção preventiva

Os testes mais comuns efetuados na revisão são:

Na ventoinha, verificando se ela está suja ou travando e precisa de reposição; se o controle de temperatura está funcionando corretamente; se há sujeira ou obstrução nos queimadores, mangueiras e dutos; e se as pressões de utilização estão adequadas;

Seguindo os passos de instalação adequados e da manutenção preventiva, o sistema de aquecimento estará sempre seguro para uso do consumidor.

Referência normativa: a lista completa de elementos a serem vistoriados pode ser verificada na norma ABNT NBR 15923 - Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial — Procedimento.

Considerações Finais

Caso você tenha dúvidas e deseje saber mais sobre como podemos ajudar em seu projeto, visite o site: rinnai.com.br.

Para que você se aprofunde mais sobre o tema, além de consultar nossa videoaula e nosso guia prático, recomendamos que você também conheça a Rinnai® e todo seu portfólio.

Agora que chegou ao final do e-book, você está pronto para realizar uma avaliação e emitir seu certificado. Não esqueça que, além deste e-book, você tem à disposição um guia rápido que funcionará como material de consulta.

Até o próximo curso!



Rinnai

A responsabilidade técnica do conteúdo do webinar é exclusiva do Fornecedor/Patrocinador, bem como os produtos que fabrica.

