

# Climatização a Gás Natural

Cristiane Ramos e Vanusa Bezerra

[www.gasbrasil.com.br](http://www.gasbrasil.com.br)

*Saiba mais sobre os equipamentos para climatização de ambientes que utilizam Gás Natural*



O Gás Natural tem várias aplicações, uma delas é sua utilização para a climatização. Quando se fala em climatização, estamos falando em um conjunto de processos, que por meio de equipamentos, garantem tanto a refrigeração quanto o aquecimento de ambientes ou da água utilizada nestes locais.

Entre os equipamentos a Gás Natural mais utilizados em climatização estão os aquecedores de água. Os aquecedores podem ser de dois tipos:

## **Aquecedores de passagem:**

São equipamentos destinados ao aquecimento de água para os mais diversos fins, principalmente para o banho. São equipamentos baseados na circulação contínua de água através de seu interior, assim que acionado, por isso é chamado de "passagem". Nele não existe reservatório para acumular a água aquecida, que é fornecida instantaneamente. O acionamento do equipamento é feito pela abertura dos registros ou misturadores de água, que faz com que o aparelho comece imediatamente a funcionar, automaticamente, gerando água quente para todos os ramais disponíveis da casa ou apartamento.

## **Aquecedores de acumulação:**

Diferentemente dos aquecedores de passagem, os equipamentos de acumulação possuem reservatórios onde a água aquecida é acondicionada para ser posteriormente utilizada.

Um dos principais fabricantes de aquecedores de passagem a Gás Natural é a Rinnai. De acordo com o supervisor de vendas da empresa, Alberto Costa, "Aquecedores a gás permitem uma maior capacidade de aquecimento a um baixo custo, especialmente o sistema de passagem que somente consome quando acionado. Além destas vantagens, permite-se usufruir excelentes

níveis de conforto e praticidade na instalação, além do atendimento a vários pontos simultâneos, sem perda de temperatura.”, explica Costa.

O engenheiro da General Heater – outra empresa fabricante de aquecedores a Gás Natural – Marcelo Lu, aponta os aquecedores de passagem como a melhor opção por disponibilizar conforto, economia de energia e praticidade de instalação.

**Confira o quadro comparativo:**

<b>Condições</b>	<b>APE</b>	<b>AAE</b>	<b>CE</b>	<b>APA</b>
Vazão de água quente	Boa	Boa	Baixa	Boa
Simultaneidade de banhos	1	2/mar	1	1/mar
Disponibilidade de banhos	Contínuo	2/abr	Contínuo	Contínuo
Cuidados com choque elétrico	Sim	Sim	Sim	Não
Conta de Luz/gás	Alta	Alta	Alta	Baixa
Desperdício de energia (das 22h às 6 h)	0	sim	o	0
Espaço ocupado	Pequeno	Grande	Pequeno	Pequeno
Manutenção aparelho	Fácil	Difícil	Fácil	Fácil
Custo aparelho	Alto	Alto	Baixo	Médio
Custo de manutenção	Médio	Alto	Baixo	Médio

#### LEGENDA

A- Aquecedor de passagem elétrico - APE

B- Aquecedor de acumulação elétrico - AAE

C- Chuveiro elétrico - CE

D- Aquecedor de passagem a gás automático sem chama piloto - APA

Fonte: General Heater

#### **Mercado de Aquecedores a Gás Natural**

Para Costa, o mercado de aquecedores a Gás Natural é um mercado em crescimento, devido a diversificação da matriz energética brasileira. “O Gás Natural, além de seguro é fornecido ininterruptamente, o que é uma vantagem”, destaca. E aponta ainda a diversificação do mercado, que segundo Costa, engloba várias faixas de renda, “não havendo apenas um nicho a ser

explorado, mas pode ser explorado como um todo, em função do conforto e praticidade oferecida pelos aquecedores a gás”.

Já para o técnico responsável da Órbis do Brasil – empresa fabricante de aquecedores a gás, Augusto Itirio Nagao, “o mercado atual de aquecedores ainda é restrito, devido a pouca cultura de utilização e nenhum incentivo governamental que nos ajude a melhorar a alteração da matriz energética para gás. A climatização de ambiente residencial é difundida principalmente por consumidores satisfeitos que optaram pelo conforto, segurança e economia de sistemas a gás”, destaca.

### **Potenciais Consumidores**

Os aquecedores a Gás Natural podem ser utilizados em shoppings, prédios, condomínios horizontais, clubes, restaurantes, aquecimento de piscinas e em indústrias.

Os potenciais consumidores de aquecedores a gás são “Todos aqueles que buscam uma real opção de economia, conforto e praticidade. É claro que, existe uma maior procura em se tratando dos consumidores que estão efetuando reformas em suas residências, bem como em imóveis que, por definição de projeto, já são escalonados para receber o aquecimento a gás”, ressalta Costa.

### **Expansão do Mercado**

Para expandir o mercado de aquecedores a Gás Natural, segundo os representantes das empresas consultadas, estas são as principais ações a serem tomadas:

- Incentivos governamentais para massificar o uso do gás;
- Maior divulgação na mídia;
- Mudança de cultura voltada para o uso do gás;
- Reforçar a imagem de que aquecedor de água a gás é seguro;
- Mostrar a importância de instalação com técnico qualificado;
- Mostrar as verdadeiras causas dos acidentes com aquecedor de água a gás, tais como instalação dentro do banheiro e porta e janela fechadas no inverno;
- Adequação de projetos de forma que a inclusão de equipamentos a Gás Natural seja planejada.

### **Trocalor se destaca com seus produtos de fabricação nacional**

Hoje com a demanda de equipamentos especiais, aplicados a diversas áreas, como equipamentos especiais, “inteligentes”, off shore e de acordo com necessidades particulares de cada cliente, a Trocalor desenvolve e fabrica os mais diversos tipos de produtos.

Fundada em 1995 com o objetivo de atender a demanda de produtos para difusão, condicionadores de ar tipo fan coil, fabricação e reformas de trocadores de calor, a Trocalor teve uma expansão significativa no mercado, e

detectou a necessidade de expandir suas fronteiras com novos produtos. Em 1999 adquiriu um novo parque industrial e maquinários para iniciar a fabricação de equipamentos de ar condicionado.

“Com o aumento das tarifas de energia elétrica e possíveis cortes em função da grande demanda não correspondida pelas empresas de energia. Pesquisamos, projetamos e fabricamos o primeiro resfriador de líquido tipo chiller acionado por motor ciclo Otto a gás do Brasil”, conta o Engenheiro da Trocalor, Rodolfo dos Santos Annuniação.

Santos explica que a vantagem de utilizar o gás natural é que além de utilizar uma fonte de energia abundante na natureza, tem a grande e incomparável vantagem de praticamente não afetarem os ecossistemas em sua extração, bem como da emissão de poluentes a atmosfera durante seu uso ser bem inferior a seus “concorrentes”.

A Trocalor destaca-se pela simplicidade e facilidade de manutenção dos seus produtos. De fabricação nacional, com pouquíssimos itens importados, facilidade de instalação, e, com exceção do acionamento do compressor, funciona de forma análoga aos equipamentos mais comuns de condicionamento de ar.

“Estamos lançando nosso primeiro produto e aguardamos a visita, em nosso parque industrial no Rio de Janeiro de todos os interessados nessa tecnologia. Lembramos que a Trocalor é uma empresa aberta a todas as sugestões de nossos clientes. A Trocalor está trabalhando com resfriador de líquido tipo chiller, acionado por motor endo-térmico ciclo Otto a gás natural, e que está em operação para testes e, pode ser visto, em nosso parque industrial”, destaca Santos.

Para Santos, o gás natural é uma alternativa para o desenvolvimento. “O mercado de energia alternativa, tanto no Brasil como no mundo é a única alternativa para todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento, não temos outro caminho a não ser tentar recuperar o que destruímos por tantos anos. Nossa obrigação é desenvolver produtos que utilizem esta energia e/ou otimizem as já existentes”, finaliza Santos.

### **Union Rhac possui experiência de 30 anos na produção de Chillers**

A Union Rhac é uma empresa de engenharia que atua no segmento de ar condicionado, chiller por absorção e cogeração, onde, em sua maioria, são acionados por gás natural.

O gás natural não tem "tarifação em horário e ponta". Logo, para sistemas elétricos de ar condicionado e frio industrial, que trabalham nesse período, o gás natural leva vantagem econômica.

A Union Rhac tem a representação da LG para chillers por absorção. A LG tem um dos maiores COP - coeficientes de performance do mercado. Além disso, com sua experiência de 30 anos na produção de chillers por absorção, a LG

produz em prazos mínimos equipamentos de qualquer capacidade e modelo. Atende, assim, as mais exigentes especificações e com alto nível de qualidade. Milhares de equipamentos produzidos são o testemunho de que o chiller da LG comporta as mais exigentes soluções.

Neste momento a empresa está concluindo o "retrofit", através da substituição dos chiller elétricos por chiller por absorção a gás natural no Taubaté Shopping Center. A Iqara será a proprietária por 15 anos da central de água gelada (vendendo a água gelada) e a Comgás apoiou o processo de instalação.

De acordo como diretor da Union Rhac Tecnologia em Eficiência Energética Ltda, o engenheiro mecânico J. C. Felamingo, esse mercado de climatização a gás no Brasil ainda está em fase inicial. Contudo, no Rio de Janeiro, o mercado de água gelada, segundo a CEG já tenha atingido 34%. Em outros países como Japão, Coréia e China a refrigeração por absorção é bem mais desenvolvida devido aos grandes custos da energia elétrica e a diversificação da matriz com uso do gás", conta Felamingo.

"Estamos difundindo através do nosso centro de treinamento, um curso de refrigeração por absorção com duração de 24 horas-aula. Além disso, temos participado ativamente de feiras e seminários com palestras e trabalhos sobre o assunto. No Brasil o uso do gás natural está só no começo. Temos muito ainda a caminhar. Não só na refrigeração por absorção, mas com a cogeração, geração de ponta, veicular, etc. Com as descobertas feitas pela Petrobras no litoral Paulista, nas bacias do Rio de Janeiro e outras localidades o gás natural é fato indiscutível", destaca Felamingo.

As empresas que utilizam os produtos fabricados pela Union Rhac são: CEG, Comgás, Iqara, Petrobras, UTC (Shopping Taboão, Shopping Iguatemi-Salvador), Caesar Park Hotel, Shopping Fashion Mall, Ambev, Tribunal de Justiça do RJ, Hotel Guanabara, dentre outras.

### **Equipamentos que utilizam gás natural, tornam o processo mais econômico**

Atualmente as concessionárias apresentam mercado consolidado no segmento industrial e têm apresentado incrementos significativos no setor automotivo, através do GNV. No entanto, o setor comercial e de serviços apresentam grande potencial de uso do GN, tendo em vista que no segmento os sistemas de ar condicionado são responsáveis por mais de um terço do consumo de energia elétrica, a utilização de sistemas de ar condicionado "movidos" a gás natural torna-se uma das formas mais simples de ganho de mercado.

Em muitos casos, sobretudo quando o empreendimento possui tarifas de energia elétrica do subgrupo A4 e utiliza desta energia também no horário de ponta, a utilização do gás natural como entrada de energia para o sistema de ar condicionado pode trazer sensíveis reduções nos custos operacionais (soma no custo de energia, água e manutenção dos equipamentos). Tendo em vista a tendência de aumento nas tarifas de energia elétrica, uma análise considerando toda a vida útil do sistema pode salientar ainda mais os ganhos possíveis de serem obtidos com a utilização do GN.

O gás natural quando comparado com os outros combustíveis (carvão, petróleo e seus derivados), contribui muito menos para a ocorrência de fenômenos atmosféricos e climáticos nocivos ao bem estar e saúde.

Entre as nações industrializadas do mundo, as propriedades de queima limpa do gás significam que pode ser este o combustível do crescimento econômico, tendo em vista que ajuda a melhorar as condições ambientais atmosféricas.

O gás natural apresenta um teor de resíduo bastante inferior às outras fontes de combustível em uso na atualidade.

### **Vantagens de sistemas de ar condicionado acionados com gás natural:**

- Menor agressão ao Meio Ambiente;
- Baixo custo operacional;
- Baixo custo de manutenção;
- Consumo de energia elétrica irrisório (0,022 kW/TR);
- Rampa de carga flexível;
- Possibilidade de geração de água gelada ou água quente;
- Alta confiabilidade;
- Pouca manutenção;
- Baixa vibração e ruído.

Além dos pontos citados acima, a concessionária de gás fornece a estação distribuidora/medidora (válvulas). Isto implica em um custo de praticamente zero para a utilização de máquinas a gás (só o tubo chegando). No caso dos chillers, há necessidade de cabeamento (sistemas elétricos)

Segredo do sucesso:

Enorme possibilidade da redução dos custos operacionais associados à implantação de sistemas de ar condicionado à gás.

Adequação a conjuntura energética nacional, maior confiabilidade no suprimento de água gelada e menor impacto de futuros aumentos de preço da energia elétrica.

"Considerando-se o mercado de ar condicionado para obras de "engenharia" ou obras de "água gelada", pode-se notar uma crescente utilização de unidades movidas à GN, sobretudo no RJ, onde nos dois últimos anos a utilização de chillers de absorção chegou próximo a 30% deste mercado. Da mesma forma a implementação de sistemas de ar condicionado à gás tem sido crescente no estado de SP", destaca o engenheiro de vendas, André Peixoto, da empresa Carrier.

Na opinião de Peixoto, as perspectivas para este mercado são:

Curto prazo: Consolidação do GN como uma alternativa viável para sistemas de HVAC;

Médio prazo: Além da utilização do ar condicionado para conforto, utilização do gás natural para sistemas de refrigeração e processos industriais;

Longo prazo: Com a tendência que a taxa de crescimento do valor das tarifas de energia elétrica seja maior do que para o GN, o futuro indica uma consolidação da utilização desta tecnologia com significativa participação no mercado de HVAC-R.

E ele aponta as vantagens desse novo mercado:

Custo inicial dos equipamentos: Em geral, as unidades de absorção de queima direta possuem custo superior as unidades resfriadoras de líquido elétricas. A diferença nos preços é sensivelmente diminuída quando aumenta-se a capacidade das unidades, porém, para unidades abaixo de 300 TR a diferença ainda é significativa.

Operação basicamente fora do horário de ponta: Considerando-se que a energia elétrica no Brasil é extremamente barata, a utilização do gás natural torna-se inviável, em geral quando o empreendedor recebe energia elétrica em alta tensão (subgrupos, A2, A3), bem como quando se opera na maior parte do tempo fora do horário de ponta.

Disponibilidade de GN: Apesar das concessionárias de gás natural estarem realizando um grande esforço neste sentido, ainda existem áreas aonde a tubulação de gás não chega, o que prejudica a massificação do uso desta tecnologia.

A Carrier é uma empresa globalizada, e os investimentos são sempre direcionados para centros de desenvolvimento tecnológicos. No caso dos equipamentos a gás, o Centro Mundial de Desenvolvimento Tecnológico da Carrier fica na Ásia, e tem diversas plantas produzindo e desenvolvendo equipamentos.

“Apesar do Mercado no Brasil ainda ser incipiente, diversas ações estão sendo tomadas para termos produtos de qualidade e adequados para o nosso Mercado”, conta o diretor comercial de Sistemas de CAC, Luiz Cabral.

Recentemente a Carrier iniciou uma planta na Korea só para a produção de máquinas por queima direta de gás e está ampliando pouco a pouco a sua linha de produtos.

“Estamos sempre atentos às oportunidades, e se de fato o aquecimento deste segmento justificar os investimentos necessários para se produzir estes equipamentos no Brasil assim o faremos. Por enquanto a demanda não justifica a produção local”, finaliza Cabral.

### **Thermax: Envolvimento total com o mercado de gás natural**

Quando se fala de chillers por absorção (movidos a gás natural, vapor ou água quente), a Thermax é o único fabricante 100% especializado. O principal foco da empresa é neste tipo de equipamento e por isso, dispõe da mais alta tecnologia. Em função da grande experiência e dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, a Thermax disponibiliza os equipamentos de maior eficiência do mercado. Seu objetivo é desenvolver soluções que reduzam ao

máximo os custos operacionais dos clientes. Em 2004, junto com a criação da subsidiária brasileira, a Thermax lança a nova linha de equipamentos com eficiência ainda maior e capacidade unitária de 50 a 1800 TRs.

As vantagens das unidades de absorção da THERMAX são:

- Maior eficiência : Isto se traduz em reduzidos custos operacionais: tanto de energia (gás x elétrico) quanto de manutenção.

Energia: Os cálculos comparativos entre os gastos de energia (elétricos x gás), baseados nas tarifas atuais das concessionárias, concluem, na grande maioria dos casos, por economias que variam de 15 a até 50% . Se você avaliar o cenário para os próximos cinco anos e levar em conta a disponibilidade, concluirá que a tendência clara é de que estas economias aumentem ainda mais.

Estabilidade no suprimento de energia: analisando o histórico de estabilidade de suprimento de gás nos dois principais centros do País (Rio de Janeiro e São Paulo) e comparando-os com a energia elétrica, a vantagem para o gás é imensamente maior. Chillers de qualidade movidos a gás , param menos.

- Maior vida útil: os chillers a gás têm pelo menos , em média , mais 50% de vida útil que chillers elétricos;

- Níveis de ruído e de vibração: nos chillers por absorção Thermax a vibração é mínima (quase imperceptível) e o nível de ruído extremamente baixo (menos de 20% que o dos chillers elétricos);

- Redução das instalações elétricas e da sobrecarga em instalações existentes.

“Quando iniciamos nossa atuação no mercado brasileiro, ele simplesmente não existia. Hoje já podemos dizer que existe, mas o potencial ainda é muito grande. Nossa principal barreira de desenvolvimento é a cultural: nosso trabalho ainda é muito o de promover que esta tecnologia a gás não é nova e que há mais de trinta anos nosso negócio é produzir chillers a gás. Para potencializar ainda mais o mercado brasileiro, temos dois pontos importantes:

A – Mesmo considerando um crescimento elevado do consumo, as reservas de gás natural já descobertas são imensas e suficientes para mais de 50 anos;

B – O brasileiro ainda consome pouca energia. Dados comparativos de consumo per capita, com outros países, nos indicam que podemos, pelo menos, duplicar o consumo de energia no médio/longo prazo. No Brasil o consumo de energia para climatização vem crescendo de forma acelerada nos últimos anos (mesmo com o impacto do racionamento compulsório de energia elétrica ), descreve o atual vice-presidente da Thermax e engenheiro mecânico, Guilherme Mello.

Mello destaca que apesar do Brasil possuir um grande reserva de gás natural, poderá ter novamente problemas com o suprimento de energia elétrica:

“Ainda temos gás natural sendo queimado na Bacia de Campos (por vezes 30 a 40% da produção) e não estamos extraíndo o gás descoberto na Bacia de Santos. Temos muito gás e um consumo ainda muito pequeno. Por outro lado



temos a declaração do próprio Governo que deveremos ter problemas de suprimento de energia elétrica nos próximos 2,5 anos, se as PPPs (Parceria Público Privada) não se concretizarem nos próximos meses. Leve-se em conta a complexidade deste tipo de contrato e o histórico de outros países, que levaram em média mais de dois anos para fazer acontecer os primeiros contratos PPP, e a conclusão será uma só: nova crise no suprimento de energia elétrica está sendo anunciada”.

A THERMAX é uma empresa com mais de 30 anos de existência. Sua sede fica na Índia onde possui cinco fábricas e de onde exporta produtos para mais de 40 países. Com atuação global, possui escritórios comerciais e de serviços em 14 países. O mais recente é o do Brasil, aberto este ano. Desde 1999, quando forneceu os primeiros chillers de absorção de fogo direto instalados no Brasil, a THERMAX possui hoje o maior parque instalado de chillers por absorção movidos a gás natural no Brasil.

**Cristiane Ramos e Vanusa Bezerra**