

P06, “Implementação de Sistema de Aquecimento de Água Aplicando Tecnologia de Condensação e Acionamento On Demand”, Ciclo 2017/2018

Alexandre F. Schoubek¹, Celso R. Bertinotti² & Paulo César³

1,2, Gas Brasileiro Distribuidora
3, Rinnai Tecnologia de Aquecimento de Água

Resumo: Projeto de C&R, Conservação e Racionalização no Uso do Gás Natural, focado em avaliar tecnologia de aquecimento de água utilizando aquecedores de passagem tipo Condensing e regime de operação on-demand, sem necessidade de tanque de armazenamento.

Palavras-chave: água quente, aquecedor de água, condensing, tanque de armazenagem.

Introdução

A tecnologia Condensing está bastante difundida na Europa, contudo no Brasil enfrenta restrições, principalmente de natureza econômica, já que os clientes ainda não enxergam os benefícios propiciados pela nova tecnologia. Além de avaliar o conceito Condensing, o projeto se propôs a avaliar um arranjo onde a produção de água quente ocorresse de forma instantânea, sem a necessidade de tanque de armazenamento, gerando ainda mais ganhos energéticos.

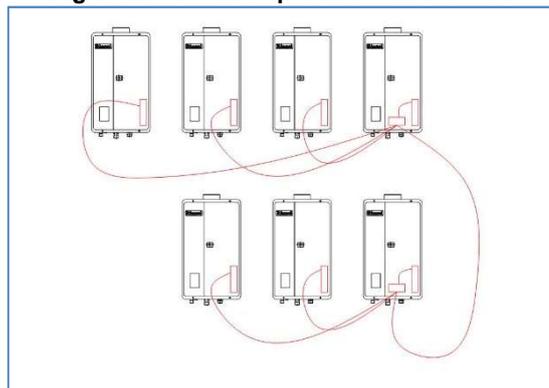
Figura 1: Aquecedor Condensing



Basicamente os aquecedores tipo Condensing possuem um trocador de calor adicional que retira a energia dos gases quentes que seriam desperdiçados na chaminé, com isso a água entre no aparelho pré-aquecida. A temperatura esperada na chaminé após o aproveitamento do calor é de aproximadamente 50°C. O aparelho também possui embarcado uma automação superior que permite controles de proporcionalidade no aquecimento de água mais adequado, permitindo inclusive, um acionamento em

cascata dos aparelhos, acompanhando a demanda de água quente do empreendimento em regimes de operação distintos.

Figura 2: Sistema Operando em Cascata



Desenvolvimento

O parceiro selecionado para este desenvolvimento foi a Rinnai, fabricante de aquecedores de água e com total domínio do sistema on-demand, também conhecido como “tankless”.

Selecionamos o Hotel Morada do Sol localizado em Araraquara para implementar o sistema e medir benefícios. Trata-se de um Hotel com 139 apartamentos e consumo de água quente na cozinha.

O dimensionamento e projeto do sistema foi desenvolvido pela equipe técnica da Rinnai, já a implementação ocorreu pela sua empresa credenciada, de

forma que a proposta pudesse ser multiplicada no futuro.

A-) Dimensionamento térmico do sistema de aquecimento: dimensionamento térmico do sistema levando em consideração a tecnologia atualmente existente e requisitos do Hotel.

B-) Diagnóstico da condição atual de operação: avaliar e documentar as condições operacionais de eficiência do sistema atual para fins de comparação com o novo sistema otimizado.

C-) Determinação de lay-out e elaboração do projeto de Instalação: elaboração do lay-out de instalação do sistema de aquecimento e acessórios, assim como o projeto mecânico, elétrico e civil detalhado.

D-) Aquisição dos aquecedores e acessórios e material de instalação: processo de aquisição dos equipamentos e materiais de instalação.

E-) Instalação civil, mecânica e elétrica do sistema: período de execução da instalação mecânica, elétrica e civil conforme projeto.

F-) Comissionamento e start-up: procedimentos de posta em marcha da solução pela Entidade Executora.

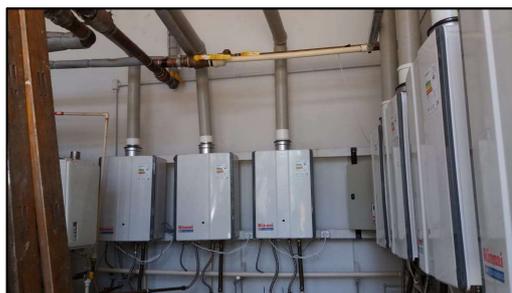
G-) Avaliação dos ganhos de eficiência: durante o período de 5 meses realizar avaliação do consumo de gás natural e demanda de água quente com o apoio direto do Hotel de forma mensurar / reconhecer a economia de combustível propiciada pelo novo sistema.

H-) Elaboração do relatório final e apresentação de resultados: emissão e aprovação do relatório final emitido pela Entidade Executora, apresentando o conhecimento técnico desenvolvido, assim como variações comerciais da solução.

Resultados

A economia atingida pelo Hotel Morada com a implementação do sistema atingiu até 40%. O ganho dependerá sempre da situação inicial do sistema a ser substituído, podendo gerar ganhos de 15% a 50%.

Figura 3: Foto da Instalação



Conclusões e Contribuições

Sistemas de aquecimento de água com tecnologia de condensação e produção instantânea de água quente, pode ser considerado o estado da arte como solução.

Por outro lado, necessita de maior critério no projeto e instalação visando seu correto funcionamento, além de artifícios para tratar adequadamente o condensado gerado. A quantidade ideal de máquinas a ser dimensionada se apresenta como outro desafio relacionado a economicidade, a fim de não comprometer o fornecimento nos momentos de pico de demanda, além da utilização de materiais utilizados na chaminé que não se degradem precocemente.

Referência

-Catálogo Rinnai, tecnologia condensing.

-Relatório de diagnóstico inicial e final do sistema instalado no Hotel Morada do Sol em Araraquara.