

EXPERIMENTO 02 – AQUECEDOR DE ÁGUA A GÁS

EM783 – Laboratório de Calor e Fluidos I – 1o Semestre de 2020

Turmas A e B: Prof. Dr. Waldir Antonio Bizzo / PED Enga. Quiara Abrantes Morelo

Turmas C e D: Prof. Dr. Marcelo Souza de Castro / PED Engo. Rodolfo Marcilli Perissinotto

1. Objetivo

Verificação dos fatores que afetam a eficiência de um aquecedor de água a gás através da resolução de uma situação problema.

2. Bancada e Equipamentos

O equipamento desta experiência é um aquecedor de passagem de água a gás, da marca RINNAI, mostrado na Figura 1. Um modelo em corte do aquecedor está presente no laboratório.



Figura 1. Fotografia do sistema experimental com detalhe para o painel do aquecedor.

Um desenho esquemático do aquecedor está disponível na Figura 2. Observa-se que o equipamento aquece a água por meio de sua passagem através

de uma chama alimentada com o gás GLP. A partir do ajuste das válvulas, a bancada permite a variação da vazão de água e de gás que entram no aquecedor.

A determinação da vazão de gás é realizada a partir da diferença de pressões medidas em uma placa de orifício. Já a vazão de água é calculada com o uso de um cronômetro e uma balança: deve-se medir o tempo necessário para a variação da massa de água dentro do tanque situado sobre a balança.

A Figura 3 contém fotografias da placa de orifício e do sistema de tanque e balança utilizados para medir as vazões de gás e água. A curva de calibração da placa de orifício está apresentada na Figura 4.

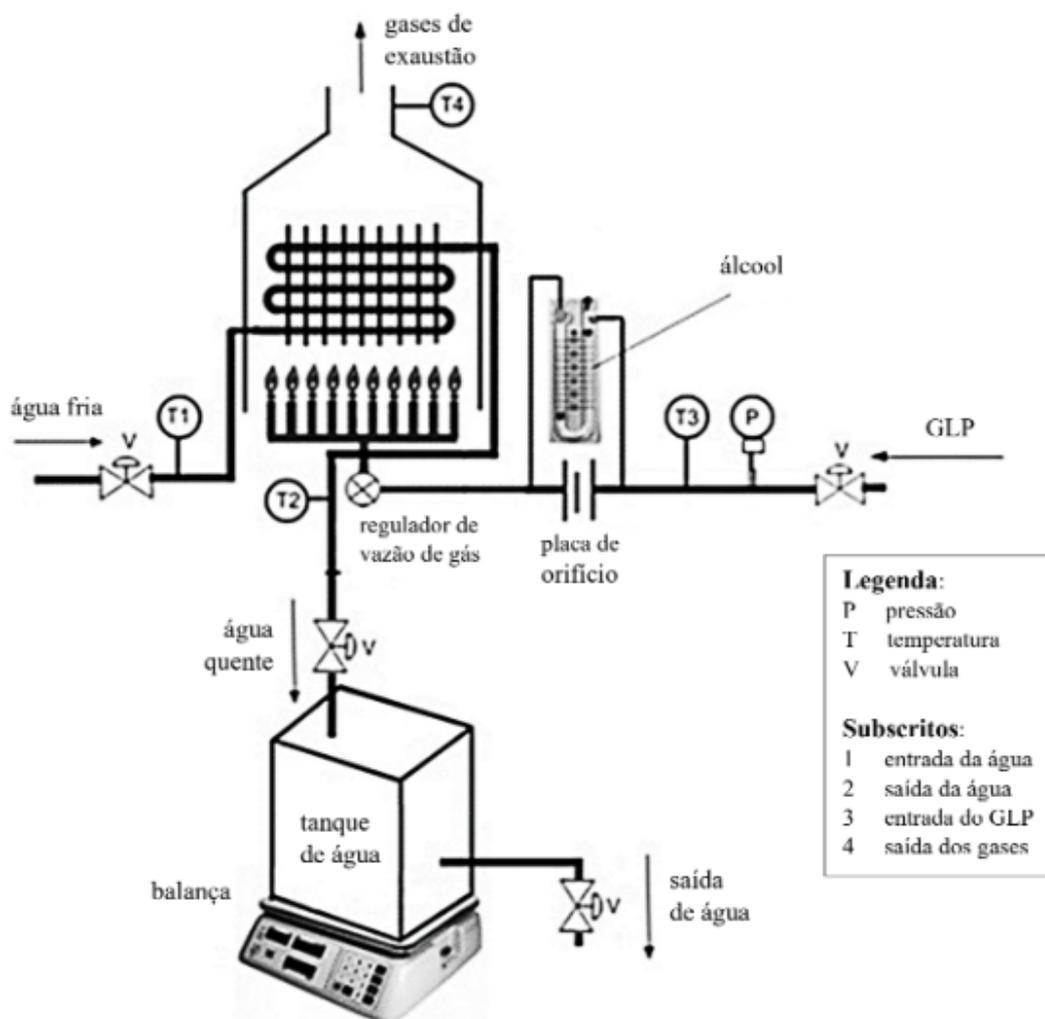


Figura 2: Ilustração esquemática do aquecedor de água a gás.

3. Procedimentos de operação

Antes de iniciar os testes, verifique o modelo em corte. Note também os dispositivos de segurança, a disposição dos fluxos de água e de gases, o painel do aquecedor do sistema.

- Abrir a válvula de bloqueio de água do sistema.
- Abrir a válvula de bloqueio de gás do sistema.
- Abrir totalmente a válvula de regulação de água do equipamento.
- Acionando a válvula de regulação de gás do equipamento, acender a chama piloto. Aguardar alguns minutos para que a chama piloto acenda os bicos queimadores de gás. Verificar no painel do aquecedor.
- Desenvolver o experimento visando a solucionar o problema proposto ao grupo. Regular as vazões de água e gás de forma adequada durante o experimento.



Figura 3: Métodos usados para medição das vazões de gás e de água.

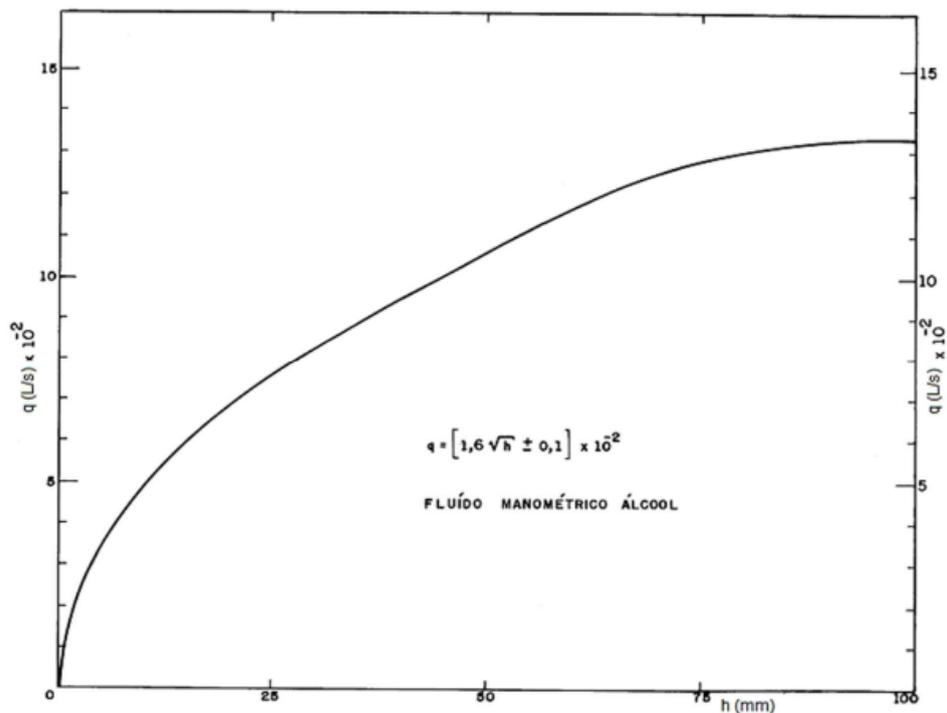


Figura 4: Curva de calibração da placa de orifício.

4. Referências bibliográficas

MORAN, M., SHAPIRO, H., Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 6^a ed., Ed. LTC, 2011.

FRANCIS, W., PETERS, M., Fuels and Fuel Technology, 2^a ed., Pergamon Press, 1980.

GOMIDE, R Estequiometria Industrial, Editora Kosmos, 1984.

PERA, H., Geradores de Vapor, Editora Fama, 1990.

Observação: Este documento baseia-se no roteiro escrito em 2019 pelos PEDs Me. Leandro Alves Moya e Me. Natan Augusto Vieira Bulgarelli.