

5 Procedimento Experimental

A figura abaixo mostra o Simulador Termo-Hidráulico em forma esquemática. A bancada ocupou um espaço de 4 m de largura por 7 m de comprimento.

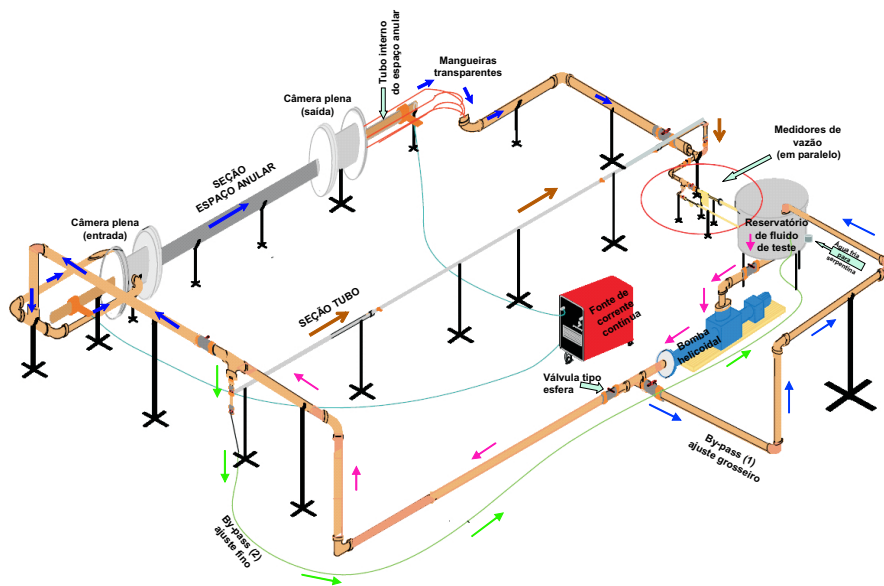


Figura 5.1: Esquema do circuito hidráulico



Figura 5.2: Circuito hidráulico e seus equipamentos

Do reservatório, o fluido seguiu para a bomba helicoidal, na figura 5.1, escoando ao longo da tubulação de PVC de diâmetro interno 98mm, até entrar na seção de teste (tubo ou espaço anular). Como existiam duas seções de testes no simulador, a do espaço anular e a do tubo, as válvulas que distribuíam o fluxo para cada seção de teste individual não trabalharam simultaneamente abertas ou fechadas, pois a função de cada uma delas foi permitir que o fluido fosse encaminhado para a seção de teste desejada, ou seja, uma trabalhou aberta enquanto a outra foi mantida fechada.

Duas válvulas tiveram a função de permitir o *by-pass* do fluido, fazendo com que parte do fluido bombeado retornasse ao reservatório sem passar pela seção de testes. Uma destas válvulas possibilitou um ajuste fino da vazão na seção de testes, enquanto a outra, localizada logo na saída da bomba helicoidal, permitiu que a bomba trabalhasse em rotações mais altas, diminuindo o nível de aquecimento da mesma, que ocorria em baixas rotações.

Ao passar pela seção de testes o fluido foi aquecido. Saindo desta seção, seguiu para o tanque, misturando-se com o fluido restante neste reservatório, onde foi resfriado ao ter contato com uma serpentina. Assim, o fluido foi novamente bombeado, recomeçando o circuito. O fluido de refrigeração, que circulou dentro da serpentina, foi água da rede pública, que saía de um reservatório auxiliar e escoava por gravidade ou sendo succionada por uma bomba hidráulica (quando se desejava vazões mais altas).

Uma amostra de fluido era separada para ser caracterizada, no reômetro rotacional, sempre que se elaborava um fluido novo, ao longo da fase de testes no simulador térmico e antes de se iniciar um teste com tubo diferente. As caracterizações foram realizadas para se fazer um acompanhamento da degradação do fluido.

Foram registrados, pelo sistema de aquisição de dados, as temperaturas das paredes dos tubos, temperaturas de entrada e saída dos fluidos envolvidos na seção de testes e a vazão mássica. A corrente elétrica entregue pela fonte de potência e a diferença de potencial entre as extremidades do trecho em curto circuito foram anotadas em intervalos de tempo pré definidos. Os dados válidos para análise foram as medições registradas quando se havia estabelecido o regime permanente, que demandou, em média, 60 minutos para ser atingido em cada teste.