

# **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA CONTROLADORES DE ESCOAMENTO DE GÁS**

**Aluno: Diego Russo Juliano**  
**Orientador: Sergio Leal Braga**

## **Introdução**

Processos industriais de fabricação, de geração de energia e tantos outros requerem acompanhamento permanente de variáveis como temperatura, vazão e pressão. Mais do que isto, muitas vezes faz-se necessário o controle destas variáveis. Com o advento da automação, tais procedimentos são, cada vez, mais comuns. Para que isto seja possível, foram desenvolvidos e aperfeiçoados ao longo das últimas décadas sensores/transdutores capazes de medir e transformar os valores destas variáveis em sinais elétricos que são enviados a um sistema de aquisição de dados. Estes sistemas, por sua vez, são controlados por computadores (ou possuem seu próprio computador interno) capazes de ler, processar estas informações, armazená-las e até atuar sobre os processos abrindo ou fechando válvulas, ligando resistências, movimentando peças e uma vasta gama de outras possibilidades, controlando o processo. Para que isto ocorra, é necessário o conhecimento de softwares e hardwares que, de forma integrada, realizam estas tarefas. O trabalho aqui desenvolvido trata do controle de vazão de gases pelo acionamento parcial de uma válvula especialmente desenvolvida para este fim, com base no conhecimento da Mecânica dos Fluidos.

## **Objetivos**

Construir e controlar um sistema de injeção de gás, continuamente variável, através do desenvolvimento de ferramentas úteis e programas a partir do Software LabView. Estes programas e ferramentas devem controlar um sistema mecânico, regulando continuamente, e com precisão, a vazão de gás a ser injetada em motores (por exemplo), pelo ajuste contínuo da área de dosagem de gás. Está previsto ainda calibrar o sistema experimentalmente (usando não gás natural, mas ar comprimido). Para tal foi feito um estudo sobre mecânica dos fluidos, para melhor entendimento de como funcionam os controladores de vazão e suas aplicabilidades. Também foi estudado o software LabView, com o qual mais tarde foi feita a programação, que permitiu que atuar no controlador de vazão, modificando com precisão o fluxo de gás que passava por este, a partir de um computador ligado ao sistema. Com poucas modificações o sistema pode controlar não só vazão mas também velocidade e pressão em qualquer ponto do escoamento.

## **Metodologia**

Com o entendimento do funcionamento do controlador de vazão utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi feita a programação a partir do software LabView, para a atuação no controlador de vazão.

Em um computador, no qual este programa seja colocado e executado, o usuário pode escolher a pressão de saída do gás no controlador de vazão, fazendo com que o software faça a comparação da pressão de saída atual com a desejada pelo operador e então atue no controlador de vazão, até que ambas sejam iguais e depois as mantém.

A pressão na saída do controlador é lida com a utilização de transdutores de pressão e seus valores são repassados para o programa no computador através de sinais de corrente,

onde são lidos e transformados em valores de pressão para serem comparados com os dados fornecidos pelo usuário do software.

O programa atua diretamente em um motor de passo, fazendo com que este movimente uma agulha, avançando-a ou recuando-a, obstruindo ou abrindo parcialmente a passagem do gás por dentro de um orifício. Este movimento permite que o sistema mecânico tenha a vazão de gás em seu interior controlada.

### **Conclusões**

O estudo de mecânica dos fluidos e de controladores de vazão em literatura especializada induziu ao entendimento do comportamento dos gases dentro do controlador de vazão, seu fluxo, perdas de carga e até mesmo possíveis pontos críticos de vazamento do equipamento.

A aplicabilidade do sistema estudado é muito ampla, pois pode ser utilizado no controle de diversos gases, em aplicações de grande ou pequeno porte, portanto não ficando restrito apenas ao ar comprimido, utilizado nos testes do laboratório.

O sistema mecânico utilizado juntamente ao programa desenvolvido funcionou muito bem, agindo como o esperado e mostrando resultados condizentes com a expectativa. O transdutor de pressão enviou os sinais corretamente ao computador, que por sua vez controlou o motor de passo precisamente, fazendo todo o aparato experimental se comportar corretamente.

### **Referências**

- 1 - Fox, R. W.; McDonald, A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 5ed Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 504p.
- 2 - Regazzi, R. D. ;Pereira, P.S.; Junior, M. F. S. **Soluções práticas de instrumentação e automação**. Rio de Janeiro: 3R.KWG, 2005. 410p.