



# Trocador de válvulas

Recipientes industriais

**Diogo Malfi da Silva -  
Dogival -  
Felipe Alexandre Paiva Feitosa  
Flavio Pastorello**

**Ultragaz  
IF-Sistemas  
Ultragaz  
Ultragaz**

## **Breve histórico das empresas envolvidas**

Este projeto foi desenvolvido através de uma parceria entre a Ultragaz, que identificou uma possibilidade de melhoria no equipamento de troca de válvulas quanto sua agilidade e ergonomia e a empresa IF-Sistemas responsável pelo desenvolvimento do equipamento de troca de válvulas. Abaixo temos um breve histórico destas empresas:

### **Ultragaz**

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo no Brasil, operando atualmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.

Fundada em 1937 pelo imigrante austríaco Ernesto Igel, a Companhia Ultragaz é pioneira na introdução do Gás LP como gás de cozinha no Brasil. Mais de 70 anos depois, os fogões à lenha deixaram de fazer parte da vida das donas-de-casa e o mercado nacional passou a consumir, anualmente, mais de 6 milhões de toneladas do gás que é usado como combustível doméstico por cerca de 90% da população brasileira.

Foram muitas as mudanças nas últimas décadas, mas o pioneirismo continua a ser a marca da Ultragaz, empresa que deu início ao Grupo Ultra (Ultrapar Participações S/A), um dos mais sólidos conglomerados econômicos do País, cujas ações são negociadas, desde 1999, nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York.

O Grupo Ultra reúne quatro negócios com posição de destaque em seus segmentos de atuação. Além da Ultragaz, fazem parte do conglomerado: a Oxiteno, única fabricante de óxido de eteno e seus principais derivados no Mercosul; a Ultracargo, uma das líderes em oferecer soluções logísticas integradas para granéis especiais; distribuição de combustíveis com a Ipiranga e, recentemente, a Texaco do Brasil. Com a aquisição dessas duas últimas empresas, em 2007 e 2008, respectivamente, o Grupo Ultra passou a operar a maior rede de distribuição privada de combustíveis do País, e passa a ser uma das 5 maiores empresas nacionais privadas em faturamento.

## **IF – Sistemas**

A IF Sistemas Ltda ME., iniciou suas atividades em 22/07/2004, fundada em Mauá/SP pelo engenheiro Dogival Lopes da Silva com a finalidade de atender as demandas de desenvolvimento de maquinas e prestação de serviços para as empresas de engarrafamento de GLP.

Atualmente atendemos todas as companhias de Gás no Brasil e exterior, os clientes diretos da IF Sistemas são:

- Cia Ultragaz S/A.
- SHV Gas Brasil Ltda.
- Copagaz Distribuidora de Gás Ltda.
- Siraga do Brasil Ltda.
- Servgás Distribuidora de Gás Ltda.
- URAV Equipamentos Industriais Ltda.
- Rebogás Requalificadora de Botijão Gás Ltda.

Clientes indiretos:

- Fogás Distribuidora de Gás Ltda.
- Amazongás Distribuidora de Gás Ltda.
- Liquegás Distribuidora S/A.
- Acodike Supergas S/A (Uruguai)

Inicialmente a IF Sistemas focou suas atividades no desenvolvimento da Maquina para Retração de Lacs em garrafas P-13. Após esse desenvolvimento a IF Sistemas aumentou seu portfólio com:

- Maquina para Retração de Lacs em garrafas P-20 e P-45.
- Modelos específicos para a Copagaz e Ultragaz.
- Automação eletrônica de Lanças Telescópicas.
- Detector de Vazamento de GLP.
- Decantação para garrafas industriais.
- Kit de Tira-põe/Mesa de Roleta.
- Bicos de enchimento para garrafas P-20 e P-45.
- Maquina para trocar válvulas em garrafas P-20 e P-45.
- Transportadores de Linha P-13.

## Problemas e oportunidades

A Ultragaz hoje realiza a troca de válvulas de seus recipientes industriais seguindo as seguintes etapas descritas abaixo conforme procedimento IT-CO.61.0026 – Montagem e desmontagem de componentes roscados.

1. Verificar se o recipiente está vazio (sem GLP e sem pressão), abrindo cuidadosamente registro da válvula dos recipientes (P-20, P-45 e P-90). Quando da depressurização do recipiente, sair uma nuvem branca pela válvula (GLP líquido) parar a operação e enviar o recipiente para a decantação.
2. Colocar o recipiente no dispositivo de fixação, acionando a válvula de alavanca (foto abaixo) ou similar.

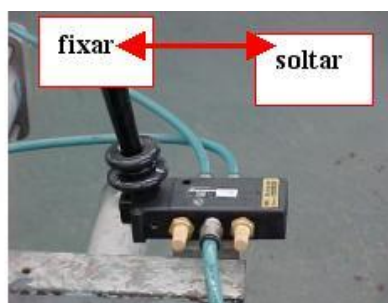


Fig 1 – Dispositivo de fixação de recipientes industriais

3. Colocar a válvula reprovada retirada, em um recipiente próprio identificado como “Material Reprovado”.
4. Pegar uma válvula nova aprovada, para a reposição no recipiente em manutenção e passar vedante em sua rosca externa.



Fig 2 – Colocação de vedante na rosca da válvula.

5. Colocar a válvula aprovada no recipiente e rosquear, apertando com a chave de válvula industrial no sentido horário.



Fig. 3 – Chave de válvula industrial

6. Fazer aperto final com o torquímetro, conforme o item D.

Por meio dessas etapas a Ultragaz enxergou a oportunidade de melhorar esse processo de troca de válvula, automatizando-a de forma a melhorar questões de ergonomia, produtividade, danos nas válvulas e maior confiabilidade no processo.

Em parceria com a empresa IF Sistemas que desenvolveu e aprimorou o equipamento de troca de válvula obtivemos os seguintes pontos de melhoria que serão descritos posteriormente.

### **Plano de ação – Objetivos, Metas e Estratégias**

O novo equipamento de troca de válvulas dos recipientes industriais tem como objetivos trazer os seguintes benefícios:

- Reduzir o esforço do colaborador;
- Melhoria de ergonomia;
- Reduzir danos às válvulas retiradas e montadas;
- Torque controlado no momento da montagem;
- Aumento de produtividade

A princípio de estratégia a Ultragaz iniciou os testes de utilização desse novo equipamento nas base de Barueri e Capuava para que posteriormente possa utilizar em todas as unidades de envase e não utilizar mais os equipamentos antigos já citados em “problemas e oportunidades”.

## Implementação

Durante a etapa de troca de válvulas o equipamento desenvolvido pela Engenharia Ultragaz e a IF Sistemas foi instalado para facilitar a operação do colaborador.



Fig. 4 – Equipamento de troca de válvulas industriais em uso

O equipamento é composto de um suporte e um pneutorque, que em conjunto, realizam a operação de troca de válvulas dos recipientes industriais.

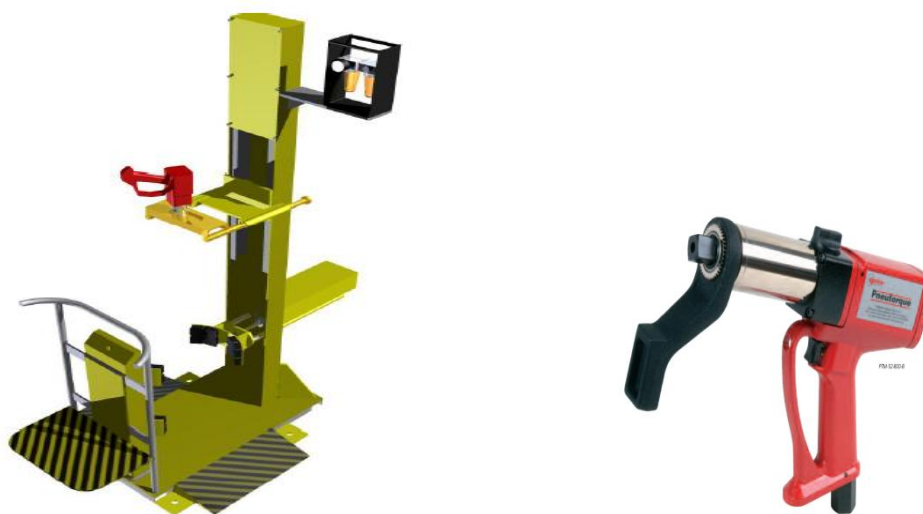


Fig. 5 – Componentes do equipamento de troca de válvulas

## Desempenho

A substituição do torque manual para o automatizado traz benefícios na ergonomia do colaborador, pois o mesmo não realiza esforço físico excessivo.



Fig. 6 – Comparativo dos equipamentos.

Essa automatização também faz com que a válvula tenha uma vida útil maior devido a diminuição de esforço em cima da peça.



Fig. 7 – Equipamento em uso.

Para etapas posteriores, deve-se instalar o equipamento de troca de válvulas nas demais bases de envase, para que possa padronizar o procedimento de troca de componentes roscados dos recipientes industriais.