



**Modernização da vareta medidora instalada em tanque estacionário horizontal para armazenamento de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo)**

Categoria: Segurança

Rafael Carlos Giraldi Segatto - Ultragaz

Marcos Cesar Siqueira – Ultragaz

Eduardo Leandro Santos Paschini Borges - Ultragaz

Henrique Donaire Sertório – Ultragaz

Marcel Rezende Piccolo – GLPiccolo

## 1. INTRODUÇÃO

Esse projeto foi desenvolvido com o intuito de criar uma condição mais segura e funcional na medição do produto GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), através das varetas medidoras instaladas nos vasos de pressão horizontais da Cia.

### 1.1 Cia Ultragaz S/A

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo (Gás LP, também conhecido como gás de cozinha) no Brasil. Operando nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste.



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.



## **1.2 GLPiccolo**

### **Histórico Glpiccolo**

A GLPICCOLO possui uma história bem anterior à data de sua fundação, visto que o Know how de seus fundadores Marcel Rezende Piccolo, Poliana Rezende Piccolo Miotto e Francine Piccolo Pavesi tem origem na vida profissional de seu avô, Victório Piccolo e seu pai José Primo Piccolo quem até hoje atua como seu consultor técnico.

O Sr. Victório Piccolo, vindo da Itália aos 9 anos ingressou na Cia Ultragaz em meados da década de 40, onde atuou na área técnica desenvolvendo a maioria dos equipamentos de armazenamento e distribuição de GLP liderando importantes projetos da empresa.

Sentindo as dificuldades quanto à escassez de fornecimento de equipamentos nacionais, os quais muitos foram desenvolvidos por ele próprio nas oficinas da Cia, o Sr. Victório se uniu a seu filho, José Primo Piccolo e fundaram sua própria empresa de fornecimentos de equipamentos para a indústria de GLP, quando foi desenvolvido o primeiro vaporizador nacional e os medidores de nível de GLP.

O Eng. Marcel Rezende Piccolo então, desde bem pequeno esteve presente na fábrica de seu pai e avô e adquiriu uma sólida base técnica para a fundação, juntamente com suas irmãs Poliana e Francine no apoio financeiro e administrativo, da Glpiccolo em 07/10/1999.

A GLPICCOLO é fornecedora de equipamentos para a Indústria de GLP, sendo referência por sua tradição, durabilidade dos produtos e qualidade como fatores diferenciais.

Seu conhecimento tecnológico que segue sólido na terceira geração é a base no desenvolvimento dos produtos inovadores desenvolvidos pela Glpiccolo como o que aqui será apresentado.

## 2. PROBLEMAS E MOTIVAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO

As varetas medidoras manuais, são instaladas nos reservatórios de armazenamento de GLP, com a finalidade de medir o volume da fase líquida do GLP existente no interior do vaso.

Embora atualmente existem outras tecnologias de leitura como o radar ultrassônico, as varetas medidoras manuais ainda são os instrumentos de maior confiabilidade e são consideradas como de melhor precisão para a determinação do nível da fase líquida do GLP no interior dos reservatórios de armazenamento, com margem de erro de até 3%, enquanto o radar ultra-sônico tem uma margem de erro de até 5%.

Além da precisão, a vareta medidora por já estar instalada, acaba sendo uma redundância caso os tanques com radares apresentem algum tipo de problema.

Como atualmente a vareta medidora ainda é muito utilizada nas bases, observamos que após um determinado tempo, as válvulas de retirada de amostras de GLP para a medição da densidade, que é um dos componentes da vareta medidora, se fragilizava e muitas vezes se rompe, devido ao fato de ser muito utilizada no processo de leitura.

Abaixo, seguem fotos da válvula de amostra rompida:



### 3. ESTUDO DE CASO

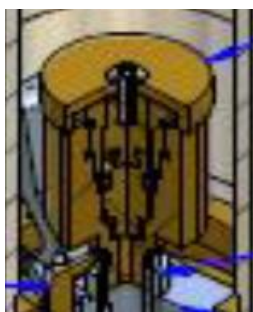
Tendo em vista a necessidade da disponibilidade de uso da vareta medidora e o quanto a válvula de amostra é solicitada nas operações de leitura, solicitamos junto ao fabricante das varetas medidoras, a GLPiccolo, que desenvolvesse em conjunto com a Ultragaz, melhorias na vareta medidora que facilitassem a leitura da fase líquida do GLP no interior do tanque, sem comprometer a integridade da válvula coleta de amostra.

#### 3.1 Análise da válvula de amostra

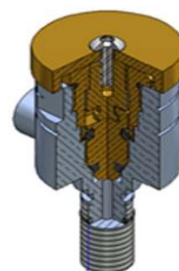
Analisando a válvula de amostra, verificamos que a mesma era fabricada 100% em latão, material com uma resistência muito inferior em relação ao aço, e por essa questão, pedimos ao fabricante a possibilidade de mudarmos o material dessa válvula de latão para aço inox, no intuito de aumentarmos a resistência mecânica dessa válvula que é o componente da vareta que apresenta o maior número de problemas relacionados a rompimento.

A GLPiccolo se sensibilizou com a questão e nos apresentou uma nova proposta de válvula de amostra com o corpo em aço inox, onde constatamos a melhor resistência desse componente.

Segue abaixo, imagens da válvula de amostra antiga em latão e da nova válvula de amostra com o corpo em aço inox:



Válvula em latão



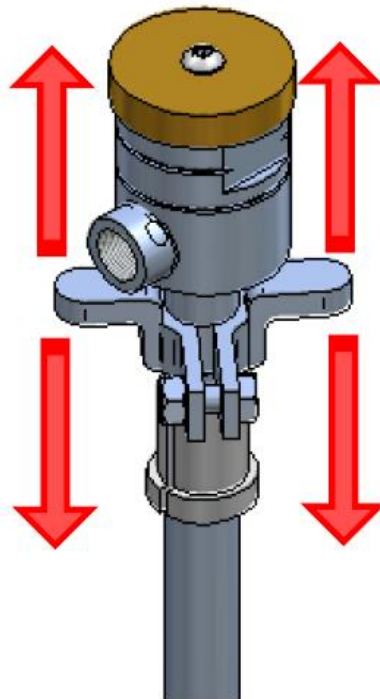
Válvula com corpo em inox

### **3.2 Estudo de uma abraçadeira para levantar e abaixar a vareta medidora na hora da medição**

Mesmo com a melhora na resistência mecânica da válvula de amostra, precisávamos de uma maneira mais segura de levantar e abaixar a vareta medidora na hora da medição, uma maneira que fosse mais anatômica ao operador, proporcionando maior facilidade e segurança nas medições.

Analisando essa questão com o fabricante GLPiccolo, o mesmo após estudar nossas solicitações, nos apresentou uma inclusão de abraçadeiras no tubo graduado da vareta medidora, as quais eliminam a força exercida na válvula de coleta de amostra, no ato de movimentação para cima ou para baixo, e proporcionam uma forma mais ergonômica e segura na ação de levantar e/ou abaixar as varetas para realização das medições.

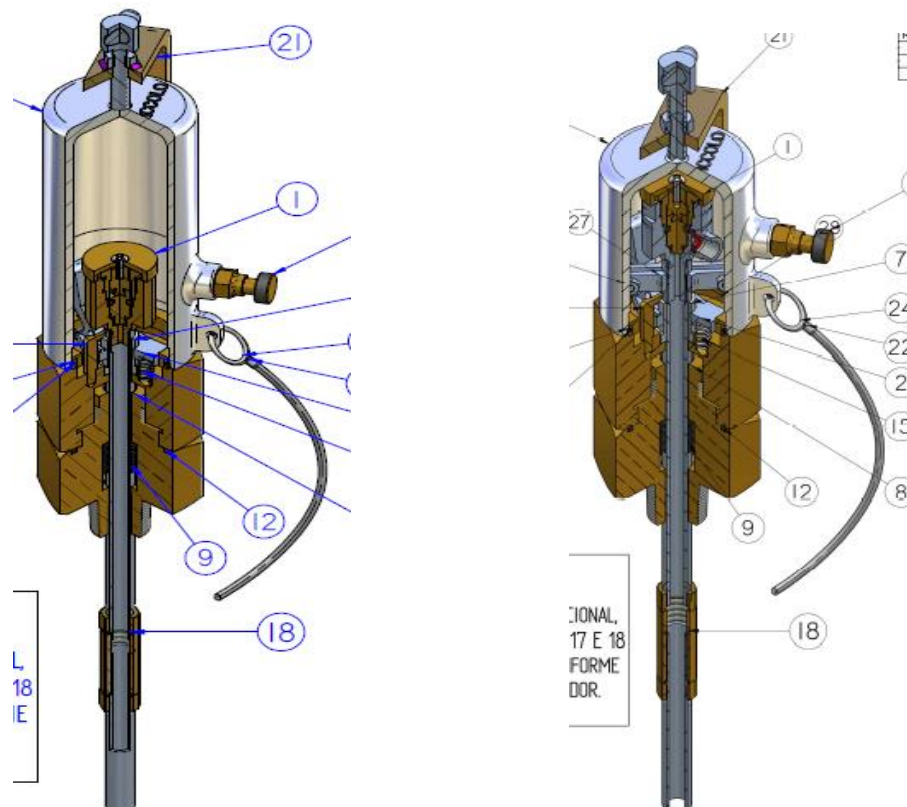
Segue abaixo, a ilustração das abraçadeiras inclusas na vareta medidora:



#### 4. Conclusão

Foi possível verificar que após a modificação do projeto em dois principais pontos que foram a substituição da válvula coleta de amostra de latão por uma válvula com o corpo em aço inox e a instalação de abraçadeiras no tubo graduado da vareta medidora, concluiu-se que a válvula de amostra ganhou maior resistência mecânica e com as abraçadeiras instaladas no tubo graduado, foi possível fazer a operação de levantar e abaixar a vareta, com mais facilidade e segurança, sem ter que fazer essa mesma movimentação através da válvula de amostra como era no projeto anterior, aumentando ainda mais a integridade e durabilidade da válvula coleta de amostra.

Abaixo, seguem imagens da vareta medidora antiga e da vareta medidora modernizada:



Vareta medidora antiga

Vareta medidora modernizada