

# VAPORIZAÇÃO DE GLP MONITORADA

Prêmio GLP - Inovação  
Categoria – PROJETOS DE INSTALAÇÕES



Empresa: RUBENS SILVEIRA DUTRA RIBEIRAO PRETO (RSD).

Autor: Rubens Silveira Dutra.

Empresa: CIA ULTRAGAZ S/A.

Autores: Marcos Vinícius Deus Darácosta

Eng. William Digilio Alves.

### Breve histórico da empresa / profissional

#### 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 80 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 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; a rede de farmácias Extrafarma, pela qual é líder nas regiões Norte e Nordeste, onde atua, e está entre as 10 maiores empresas do varejo farmacêutico brasileiro.

### Problemas e Oportunidades

Clientes que utilizam GLP como fonte energética para sistemas de combustão, geralmente precisam de consumo contínuo durante suas operações. Desta forma, é necessário que a central de armazenamento de GLP esteja bem dimensionada e possua equipamentos específicos para vaporização de GLP forçada mediante potência nominal de cada equipamento.

Atualmente existem vários modelos de vaporizadores de GLP, sua escolha e aplicação envolve vários fatores, tais como: Afastamentos de segurança; disponibilidade de utilidades (energia elétrica, água, ar comprimido e fontes de energia térmica); regime de trabalho; tipo e capacidade de vaporização de GLP; condições ambientes, além de custos de aquisição e instalação equipamentos.

Para consumo de GLP iguais ou superiores a 1000kg de GLP por hora, o sistema de vaporização mais utilizado é o modelo Água Quente. Este envolve basicamente dois equipamentos principais: 02 Geradores de água quente e 01 Vaporizador de GLP (trocador de calor). Os Geradores de água quente, dispõe de sistemas elétricos de comando, utilizando um queimador como princípio ativo para aquecimento de água do sistema. A circulação de água entre os Geradores de água quente e o vaporizador de GLP é feita utilizando uma bomba de água, geralmente com potência de 0,5 CV.

Devido à grande utilização de equipamentos Eletromecânicos, geralmente com alto regime de trabalho, sensíveis a oscilações elétricas, eventualmente tais ativos presentes no sistema de aquecimento de água e vaporização de





Figura 2 – Vaporizador de GLP (trocador de calor – água quente)



Figura 3 – Gerador de Água Quente

**Sistema de aquecimento para Vaporizador de GLP modelo água quente**

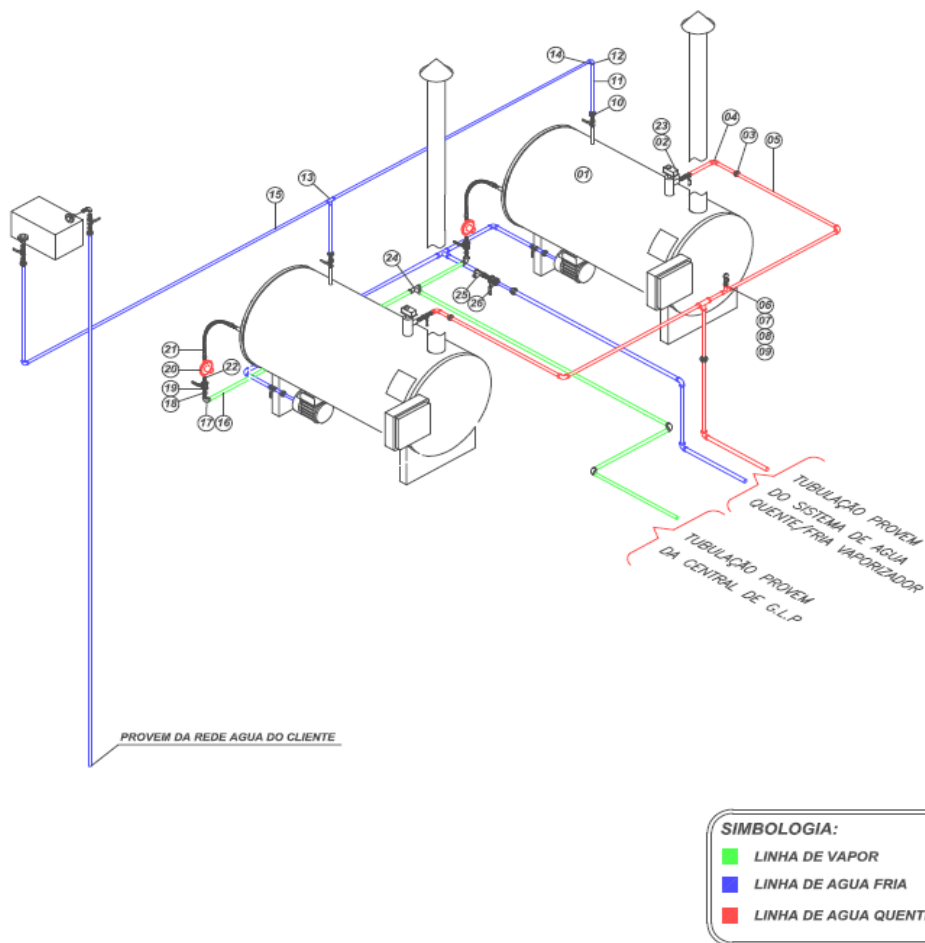


Figura 4 – Exemplo convencional de instalação de aquecedores de água

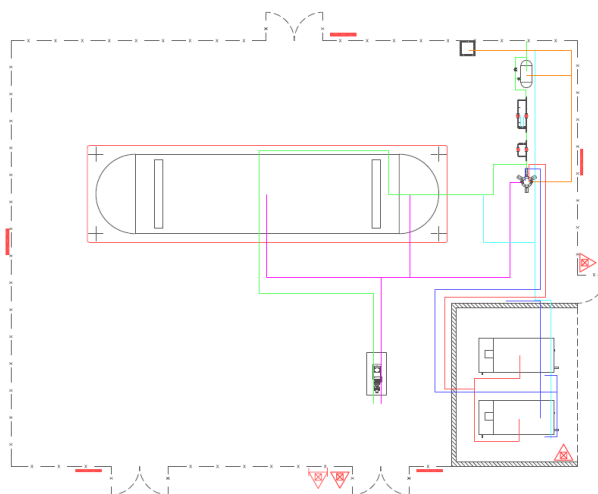


Figura 3 – Exemplo de disposição civil de geradores de água quente e vaporizador de GLP

### Objetivos, Metas e Estratégias

Buscando parâmetros seguros para execução de um sistema automático contra eventuais problemas de funcionamento vaporizadores de GLP modelo água quente, foi realizado um estudo de viabilidade técnica, projeto geral e implementação do sistema de segurança em uma instalação de GLP.

### Plano de Ação Desenvolvido

- Instalação de termostato de segurança para monitoramento/ alerta da temperatura de água presente no circuito de vaporização de GLP;
- Instalação de cabeamento para monitoramento de falhas de chama dos queimadores de cada gerador de água quente;
- Circuito de automação para alerta de falhas no sistema de aquecimento e circulação de água, seguido de fechamento remoto da válvula de bloqueio de GLP – fase líquida do vaporizador de gás (fechamento);
- Instalação de by-pass com válvulas de bloqueio remoto na linha de GLP fase vapor entre o vaso de pressão e a entrada do quadro de regulagem de pressão de gás;
- Em caso de resfriamento de água do sistema de vaporização de GLP, abertura remota e automática de válvula de bloqueio de GLP – fase vapor do vaso de pressão interligada ao consumo do cliente.

Desta forma é possível acompanhar as condições reais de funcionamento dos equipamentos, providenciando alerta sonoro e visual em caso de falhas no sistema de vaporização, além de manter a disponibilidade de GLP como medida paliativa durante a resolução dos problemas de funcionamento.

### Dados Técnicos da Central de GLP

- 01 Vaso de pressão horizontal 60000L (30 TON);
- 01 Vaporizador de GLP água quente com circulação 2000 kg/h;
- 02 Geradores de água 200.000 Kcal/h;
- 01 Bomba Centrífuga de 2 estágios para GLP – 5CV 220/380/440V trifásico a prova de explosão vazão 350L/min;
- 01 Filtro Decantador vaso de pressão 2000L;
- 01 Quadro de regulagem de pressão de gás, constituído de 03 reguladores 1200 Kg/h;
- 01 Painel Elétrico de comando geral;

### Implementação

Após coleta de dados técnicos e validação do projeto de instalação, foi implementado alimentação de ar comprimido, foi instalado um conjunto by-pass com válvula esfera e atuador pneumático entre o vaso de pressão e o quadro de regulagem de gás, além de um painel elétrico especial com sistemas de comando, válvula eletropneumática e sinalizadores de processo.

### Equipamentos instalados:

- 01 Compressor de ar – 20L;
- 01 Termostato de Segurança;
- 01 Painel elétrico de comando do sistema de segurança e automação;
- 01 Eletroválvula pneumática 3/2;
- 01 Quadro By-pass com válvula esfera e atuador pneumático;
- 02 Sirenes / sinalizadores visuais.



Figura 6 – Compressor de ar



Figura 7 – Termostato de Segurança

**Painel de Controle e Automação**

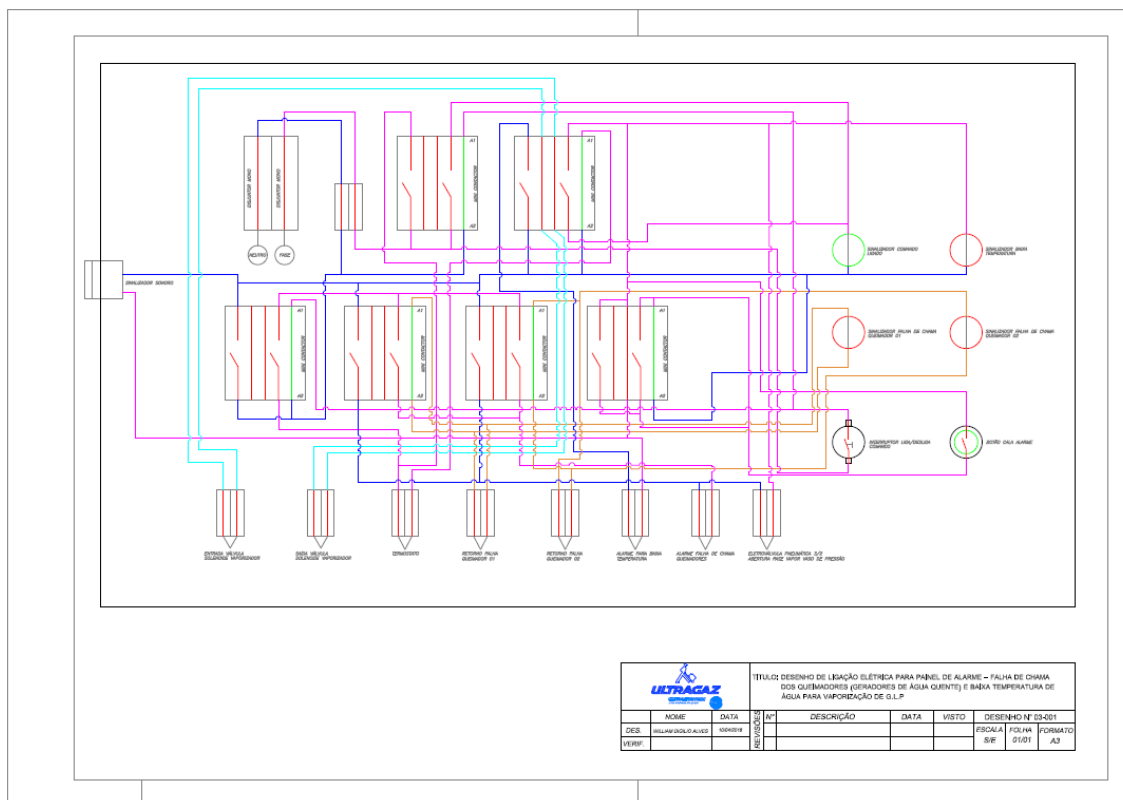


Figura 4 – Projeto esquemático de ligação elétrica – Painel de Controle



Figura 5 – Painel de Controle



Figura 6 – Eletroválvula pneumática 3/2



Figura 7 – Quadro By-pass com válvula esfera e atuador pneumático para back-up do vaporizador de GLP



Figura 8 – Sirenes / sinalizadores visuais

### **Painel de comando – Sistema de Automação**

O Painel de comandos elétricos dispõe de sinalizadores visuais e sonoros para acompanhamento do sistema de vaporização de GLP. Foram coletados um sinal direto de cada queimador, presentes em cada gerador de água quente. Desta forma, qualquer falha de chama fica evidenciada no painel e sinaliza a sirene / iluminação externa para aviso imediato ao cliente.

Foi instalado um termostato de segurança que é acionado em caso de baixa temperatura no sistema, evidenciando qualquer problema operacional tanto na bomba de recirculação de água, quanto nos queimadores dos geradores de água quente. Em caso de alarme, o sistema de automação executa o fechamento da válvula solenoide de entrada de GLP fase líquida do vaporizador de gás e realiza a abertura da eletroválvula pneumática que



### Indicadores de desempenho

Com esta melhoria fica evidente eventuais problemas no que confere ao aquecimento de água no sistema de vaporização de GLP modelo água quente disponível em várias centrais de GLP. Além disso, em caso de baixa temperatura o sistema entra em alarme e realiza a automação no fechamento e abertura de válvulas de bloqueio, evitando parada de consumo de GLP de forma repentina, conseqüentemente avisando o cliente a procurar apoio técnico especializado junto a CIA ULTRAGAZ S/A. Desta forma, a central de GLP oferece maior segurança e tranquilidade ao processo, reforçando ainda mais a parceria entre a Ultragaz e o cliente.

Mediante o sucesso deste CASE, o cliente ficou muito satisfeito e parabenizou toda a equipe de instalações pelo trabalho executado.