

**PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA**

**\*Edição 2022\***



**Participantes: EGSA, Millenium, Rochester Gauges**



**Categoria: Logística e ou Segurança**

**Título: SENSOR DE NÍVEL E-DIAL DIGITAL ROCHESTER COM SISTEMA DE INTERTRAVAMENTO DA BOMBA DE GLP ABAIXO DE 5%**

**Autores:**

[01] Vitor Bedotti Ribeiro – Millenium Com.

[02] Carlos Ribeiro – Millenium Com.

[03] Lucas Bedotti - EGSA de Brasil S/A

[04] Mariano Aguilar Lozano – Rochester

[05] Agnaldo Araújo – EGSA do Brasil S/A.

[06] Adolfo Vicentim – EGSA de Brasil S/A

[07] André Vicentim – EGSA de Brasil S/A

[08] Thiago Hortolan - EGSA de Brasil S/A

[09] Diogo Inácio - EGSA de Brasil S/A

[10] Lucas Daniel – Fluxos Distribuidora LTDA

## **Abstract**

*The Digital E-Dial Level Sensor with LPG pump interlock promotes lower maintenance costs for LPG bulk vehicles and increases operating safety by preventing the pump from running dry and damaging its internal components. The functionality of remote reading of the equipment via bluetooth, if integrated into the distributor's system, allows the inventory of LPG in real time of each equipment, allowing logistical gains in time and operational costs.*

## **Resumo**

*O Sensor de Nível E-Dial Digital com intertravamento da bomba de GLP promove a diminuição dos custos de manutenção dos veículos a granel de GLP e aumenta a segurança da operação ao impedir que a bomba trabalhe a seco danificando seus componentes internos. A funcionalidade de leitura remota do equipamento via bluetooth se integrada ao sistema da distribuidora permite o inventário de GLP em tempo real de cada equipamento, permitindo ganhos logísticos de tempo e custo de operação.*

## **HISTÓRICO DAS EMPRESAS**

### **Millenium**

A Millenium, é uma empresa familiar fundada no ano 2000 e atua nos ramos de prestação de serviço em assistência técnica, manutenção e reformas. Nossos principais clientes são as empresas distribuidoras de Gás LP, transportadoras, distribuidoras de gases do ar e de óleo lubrificante.

Líder nacional em manutenção em veículos de distribuição a granel de GLP, com mais de 2400 atendimentos por ano, em 65 cidades, em todas as regiões brasileiras. Em Paulínia, estamos instalados em uma área de 8.000 m<sup>2</sup> com completa estrutura para montagem e reforma de implementos rodoviários.

A empresa foi idealizada por dois engenheiros, com conceitos diferentes das empresas existentes na época em seu segmento de atuação. Confiança, Qualidade, Segurança e Meio ambiente norteou a elaboração do projeto, fruto da experiência de 25 anos de trabalho na área industrial e administrativa da sua Gerência.

A Millenium tem como missão proporcionar tranquilidade aos distribuidores de GLP, gases do ar e óleo lubrificante, ao garantir uma prestação de serviços de assistência técnica, reformas e comércio de peças em todo o território nacional, com agilidade, qualidade e custo-benefício compatível, usando tecnologias de classe mundial. Nossa visão é adquirir reputação de melhor empresa nos segmentos em que atuamos, entre os atuais e potenciais clientes, de modo que a Millenium se torne referência nacional.

## **EGSA do Brasil**

Atuando desde 1975 em implementos rodoviários, Luis Vicentim é pioneiro em desenvolvimento de auto tanques para entrega fracionada de gases no Brasil. Após importar os primeiros tanques e produtos do México, começou a montá-los no Brasil. Mais tarde, vendeu a sua fábrica para a Trinity e trabalhou durante 5 anos como diretor comercial para a América do Sul. Posteriormente, voltou a ter a fábrica,

e, juntamente com sua família e profissionais, há muitos anos desenvolvem produtos para GLP e outros gases no Brasil.

Em 2005, tivemos o primeiro auto tanque para GLP com marca "EGSA do Brasil". Em 2009, foi ampliada a fábrica para seus atuais 62.000 m<sup>2</sup>. Em 2013, iniciaram-se as operações da nova fábrica de tanques para auto tanques, semirreboques e tanques estacionários em Paulínia, uma das fábricas mais modernas de vaso de pressão do mundo.

Com alto reinvestimento em equipamentos e processos, e diversas parcerias mundiais para melhor fabricação de um vaso de pressão, a "EGSA do Brasil" exporta tanques e auto tanques de GLP e diversos outros gases para todo o mundo. Fábrica certificada com estampo ASME e em condições de se fabricar tanques em normas ADMERKblater, ASME e DOT.

### **Fluxos Distribuidora de Equipamentos Ltda**

Fluxos Distribuidora é uma empresa do Grupo Viceli, atuando desde 1975 em fabricação de tanques de inox e vasos de pressão. O fundador do Grupo, o Sr. Luis Vicentim atua em conjunto com seus filhos na estratégia do grupo.

A Viceli Administradora, é a holding da família Vicentim responsável pelo grupo, que é composto por diversas empresas focadas nos segmentos de Gases do AR, GNL, GLP, Químico, Petroquímico e Alimentício. Com empresas especializadas e de alta eficiência e custo benefício aos clientes, atuamos desde a distribuição de peças, válvulas, bombas, serviços, manutenção, fabricação e projeto.

## **Rochester Gauges**

Rochester Gauges, LLC é uma empresa multinacional com sede em Dallas, Texas, com instalações de fabricação em Dallas, Texas, EUA; Cidade do México, México; Bruxelas, Bélgica; e Xangai, China.

A Rochester Gauges iniciou suas operações com seu primeiro medidor de nível de líquido em 1913 como Rochester Manufacturing, localizada em Rochester, Nova York. Desde a sua criação em 1913, a empresa cresceu para incluir várias outras linhas de produtos. Em 1958, a Gas Equipment Company, distribuidora de peças e suprimentos relacionados ao propano, comprou a linha de medidores de propano da Rochester Manufacturing e a mudou para Dallas, Texas, criando a Rochester Gauges. A Rochester Gauges foi bem sucedida com a linha de medidores de propano e mais tarde expandiu e adquiriu as linhas de produtos restantes da Rochester Manufacturing.

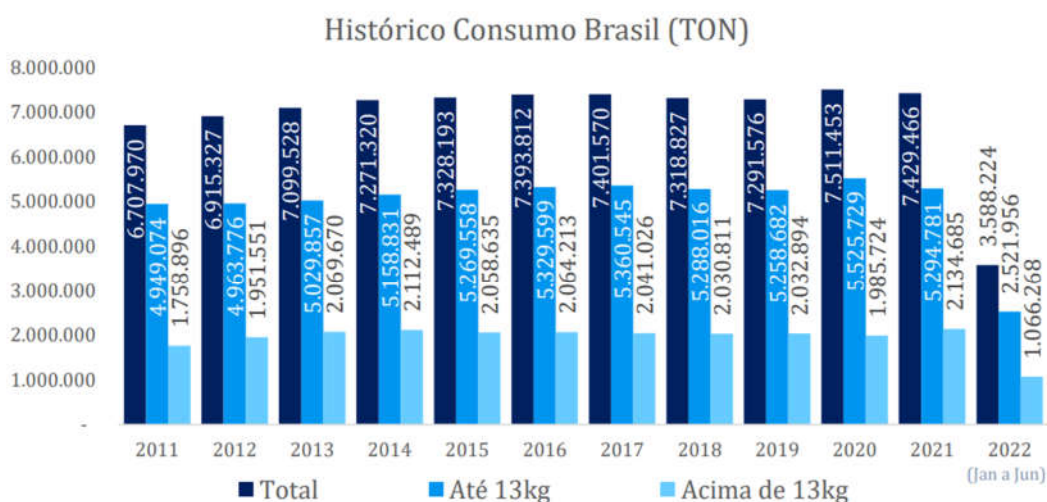
Como uma das primeiras empresas a desenvolver um medidor de nível de líquido para a indústria de propano, a Rochester continua a ser uma líder inovadora não apenas no mercado de propano, mas também no mercado agrícola, aeronáutico, automotivo, industrial, marítimo, fora-de-estrada, locomotiva, refrigeração e mercados de equipamentos de processo em todo o mundo. Hoje, a Rochester Gauges expandiu significativamente suas capacidades de fabricação com instalações de fabricação adicionais no México, Bélgica e China.

Os produtos da Rochester incluem medidores de nível de líquido, sensores de nível de líquido, emissores de nível de líquido, interruptores de nível de líquido, combustível de aeronave e instrumentação de motor, sensores de temperatura de diafragma, sensores de pressão, termômetros bimetálicos - chaves seccionadoras

de segurança do sistema elétrico e sensores de fluxo. Muitos recursos de medidores e sensores usados em várias indústrias hoje podem contribuir para as inovações desenvolvidas pela Rochester nos últimos 100 anos.

## PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

O primeiro veículo de entrega a granel de GLP, foi colocado em operação em 1995. Desde então esse sistema se mostrou viável do ponto de vista econômico e logístico como solução energética para empresas e pontos comerciais. Entre 2011 e 2019 (pré-pandemia) a quantidade de GLP vendida de forma granel cresceu 15%, mesmo com a crise econômica dos últimos anos que afetou de forma significativa a demanda industrial. O crescimento é 9% superior, no mesmo período, em comparação com o crescimento do consumo residencial (P13). A distribuição de GLP a granel ganha cada vez mais relevância no mercado GLP. Dessa maneira o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias que permitam melhorar a eficiência e a segurança da operação são de vital importância para a diferenciação competitiva nesse nicho de mercado.



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), análise Sindigás.

O projeto dos veículos a granel de GLP sofreu pequenas modificações e adaptações durante os anos que aumentaram a segurança e a confiabilidade, mas a forma de operação do implemento segue praticamente inalterada em mais de 10 anos. O sistema de visualização do nível do tanque é ainda analógico e na maioria das vezes a visualização é deficiente em função da graduação do visor do indicador e a distância deste até o operador. Diante dessas dificuldades está sendo apresentado pela Rochester com o parceiro no Brasil a Millenium e a EGSA um indicador de nível digital de fácil visualização, iluminado e com alarmes de nível mínimo e máximo, conforme foto abaixo:



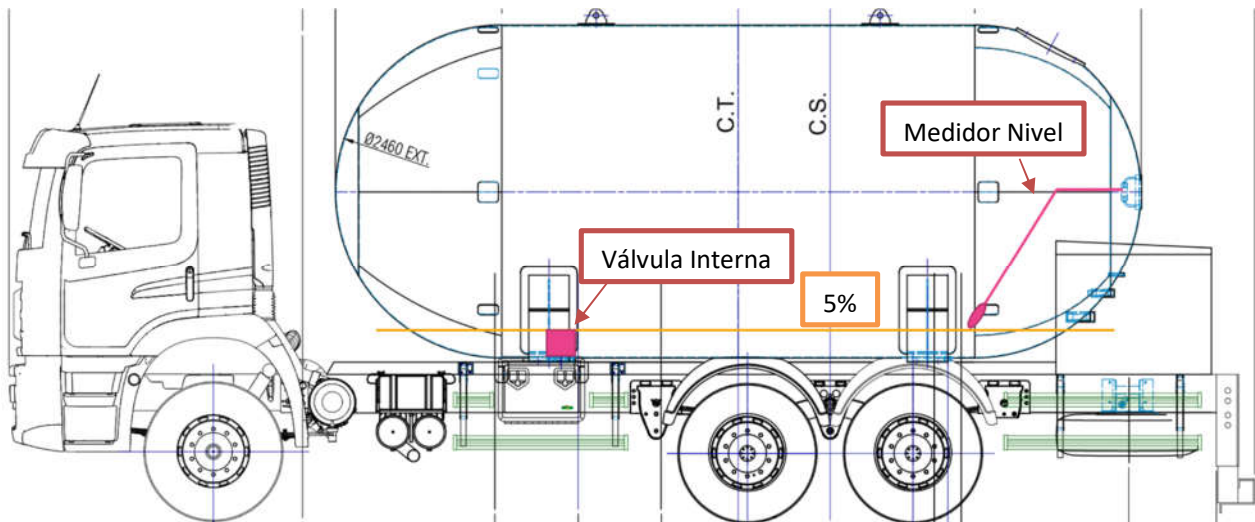
No intuito de manter a operação segura e não permitir a cavitação da bomba, ampliando o tempo de uso dos componentes e a redução do risco de danos, está sendo implantado junto ao indicador de nível um alarme e um sistema de intertravamento da bomba quando o nível do tanque chegar a 5%. Este bloqueio resultará em condições corretas de uso do equipamento na operação (bomba de GLP) e mitigará os riscos de segurança com redução de rompimento dos selos mecânicos que ainda é causa de vários pequenos vazamentos e até acidentes



devido ao desgaste prematuro dos componentes internos da bomba que levam ao desbalanceamento do eixo rotor e conseqüentemente a falha.

### **E-DIAL Digital Rochester**

O indicador de nível Digital E-Dial Rochester é um visor digital de nível para os tanques com iluminação em LED de fácil visibilidade tanto a noite como em plena luz do dia devido a características de construção únicas de seu painel LED. É certificado para área classificada (explosiva) e tem certificação UL. Uma das vantagens do E-Dial é que ele pode substituir o visor analógico da Rochester, que representa a grande maioria dos medidores de nível instalados nos veículos a granel de GLP, sem alteração mecânica no restante do medidor de nível, não existindo a necessidade de alterações no tanque, degaseificação, nem troca de parte “mecânica” (boia, etc). O E-Dial tem outras funções como, capacidade de se comunicar com sensor de temperatura e densidade da Rochester para ter todas as informações em uma única plataforma. Tem comunicação sem fio através do protocolo Bluetooth onde é possível realizar a leitura remota bem como configurar parâmetro do equipamento como os alarmes de mínimo e máximo. Esses alarmes são essenciais para implementar o intertravamento da bomba de GLP e não permitir que seja descarregado totalmente o GLP do veículo. O sistema implementado no veículo aciona um sinal de alarme de atenção para o operador, no painel pneumático, quando o volume restante fica abaixo de 10%. Se o operador continuar com a descarga de GLP e o volume ficar abaixo de 5% o abastecimento é interrompido automaticamente pelo E-Dial. Garantindo que a bomba trabalhe somente com a fase líquida do gás, evitando cavitação, desgaste prematuro e acidentes causados por danos catastróficos nos componentes internos ao trabalhar com a bomba “seca” por longo período.



Outro alarme configurável do E-Dial é o alarme de máximo enchimento, que identifica se o veículo foi carregado com mais de 85% de GLP (definido por norma). Esse alarme é usado como indicador que pode atuar uma sirene, luz, etc conforme preferência do usuário.



Alarme de mínimo: <5%



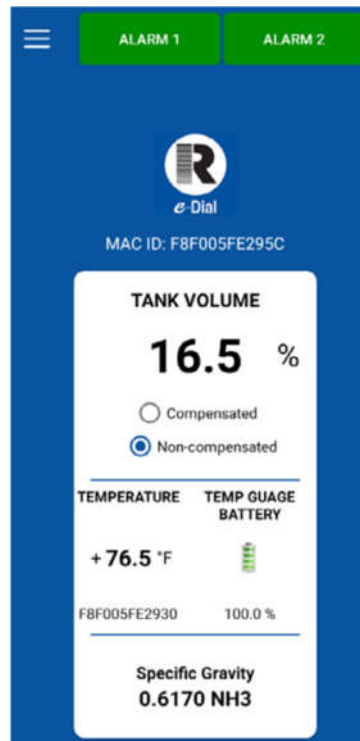
Operação Normal: 5%-85%



Alarme Máximo: >85%

Outra funcionalidade do sistema é a possibilidade de configuração e leitura do equipamento de forma remota através de comunicação sem fio Bluetooth. Todos os parâmetros do medidor como: tipo de compensação, medida, mínima e máxima, setpoints de alarme podem ser configurados via Bluetooth. O volume atual e o

status de cada alarme também são visualizados remotamente através dessa interface.



## GANHOS LOGÍSTICOS E DE SEGURANÇA

A bomba de GLP é um componente crítico no sistema de abastecimento a granel de GLP. Primeiro pelo seu desempenho que impacta diretamente no tempo de carregamento. Em segundo que por bombear GLP na fase líquida é um componente crucial para segurança da operação onde falhas na estanqueidade da bomba pode causar desde pequenos vazamentos bem como acidentes de grandes proporções. Em terceiro temos que o custo dos componentes internos da bomba de GLP é consideravelmente elevado se comparado com bombas de outros segmentos. Devido as características da operação do veículo a granel não é incomum que o abastecimento aconteça com níveis baixos de GLP no tanque, onde

a bomba trabalha com maior cavitação ou a seco. Mesmo que seja por um curto período, cada ocorrência, promove o desgaste prematuro das palhetas rotativas, camisa e rotores. Se o desgaste for acentuado pode criar desbalanceamento e vibrações que podem levar a falha dos selos mecânicos e conseqüentemente perda da estanqueidade. Portanto a funcionalidade de bloquear o abastecimento em níveis abaixo do recomendado aumenta a vida útil da bomba de GLP, bem como previne vazamentos e possíveis acidentes.

Ao considerar a funcionalidade de leitura remota do volume do tanque, se essa informação for integrada ao sistema logístico da distribuidora de GLP, promove-se ganhos de operação ao otimizar rotas levando em consideração o inventário de produto em tempo real de cada equipamento.

## **CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O segmento de distribuição a granel de GLP cresceu acima da média de mercado na última década, e por esse motivo é um nicho importante e muito disputado, as inovações tecnológicas que aumentem a eficiência e segurança da operação são de vital importância para diferencial competitivo. O sistema de medição de nível utilizando o E-Dial com intertravamento da bomba de GLP traz ganhos logísticos ao diminuir o custo de manutenção do veículo e prover a medição remota em tempo real do volume do tanque e aumenta a segurança da operação evitando sobre enchimento do vaso ou operação seca da bomba de GLP que pode levar a vazamentos de GLP e acidentes mais graves.