

SENSOR ANTI CAVITAÇÃO DA BOMBA DE GLP PARA AUTO-TANQUE BOBTAIL

Trabalho de apresentação para o Projeto GLP
Categorias: TRANSPORTES

André Vicentim – EGSA

Adolfo Vicentim – EGSA

Agnaldo Araújo – EGSA

Thiago Hortolan - EGSA

Wesley Marcondes – JUNTU

Wallace Rodrigues – JUNTU

Gabrielly Rocha – JUNTU

Fabiana Simoes – Supergasbras

André Stolarz – Supergasbras

Rafael Rolo – Supergasbras

Leonardo Pereira – Supergasbras

Juliana Fagundes – Supergasbras



DADOS DOS PARTICIPANTES DO PROJETO		
Empresa	Nome	E-mail
EGSA	André Vicentim	andre.vicentim@egsa.com.br
	Adolfo Vicentim	adolfo.vicentim@egsa.com.br
	Agnaldo Araújo	agnaldo.araujo@egsa.com.br
	Thiago Hortolan	thiago.hortolan@egsa.com.br
JUNTU	Wesley Marcondes	wesley.marcondes@junturental.com.br
	Wallace Rodrigues	wallace.silva@junturental.com.br
	Gabrielly Rocha	gabrielly.santos@junturental.com.br
SUPERGASBRAS	Fabiana Simoes	fabiana.simoes@supergasbras.com.br
	André Stolarz	astolarz@supergasbras.com.br
	Rafael Rolo	rafael.almeida@supergasbras.com.br
	Leonardo Pereira	lbspereira@supergasbras.com.br
	Juliana Fagundes	juliana.fagundes@supergasbras.com.br



ÍNDICE

1	HISTÓRICO DAS EMPRESAS.....	4
1.1	Egsa Equipamentos para Gás do Brasil Ltda.....	4
1.1.1	História.....	4
1.1.2	Negócio.....	5
1.1.3	Missão.....	5
1.1.4	Visão.....	5
1.1.5	Nossos valores.....	5
1.2	JUNTU Locações.....	6
1.2.1	História.....	6
1.2.2	Negócio.....	6
1.2.3	Missão.....	7
1.2.4	Visão.....	7
1.2.4	Nossos valores.....	7
1.3	Supergasbras.....	6
1.3.1	História.....	6
1.3.2	Negócio.....	6
1.3.3	Missão.....	7
1.3.4	Visão.....	7
1.3.4	Nossos valores.....	7
2	PROBLEMAS E OPORTUNIDADES.....	9
3	BENEFÍCIOS.....	13
3.1	Benefícios Financeiros.....	13
3.2	Logísticos.....	13
3.3	Segurança.....	13
3.4	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.....	14



HISTÓRICO DAS EMPRESAS

1.1 Egsa Equipamentos para Gás do Brasil Ltda

1.1.1 História

O Grupo EGSA surgiu cerca de 30 anos, porém nossa história iniciou em 1976 através do Luis Vicentim que começou atuar no segmento de vaso de pressão, tanques de inox, semirreboques no geral, e diversos tipos de projetos especiais.

No início da década de 1990, pioneiramente iniciamos a montagem de tanque--bottail.

Em 1999 a família Vicentim comprou completamente a Egsa do Brasil, tornando-se distribuidora de equipamentos importados para indústria do GLP, já em 2001 a empresa se mudou para Paulínia, onde hoje conta com mais de 92.000m² de área.

Ao longo do tempo o Grupo EGSA começou a ter relevante crescimento nos segmentos de atuação, alcançando novos patamares no mercado, e sempre investindo em Pessoas, Processos e Tecnologia/Infraestrutura.

Atualmente contamos com um portfólio completo de soluções para a Indústria do GLP, GNL, GNC, NH₃, GASES DO AR, CO₂, químicos e petroquímicos, entre outros.

- Vaso de pressão para transporte rodoviário (semirreboques);
- Vaso de pressão para transporte fluvial (barcaça);
- Vaso de pressão para transporte ferroviário (vagão tanque e isotank)
- Vaso de pressão para distribuição de Gás LP (Bob tails);
- Vaso de pressão para armazenamento de Gás LP (tanque de até 650m³ e esferas até 3.800m³ de Gás LP)
- Tanque Criogênico de GNL, LOX, LIN, LAR (semirreboques, tanque estacionário, barcaça, isotank);
- Tanques inox para transporte rodoviário (Químicos e Petroquímicos);
- Linha automatizada para fabricação de tanques domésticos (GLP, GNL, Oxigênio, Nitrogênio, Argônio, Amônia, Gás Cloro, entre outros);
- Tanques inox para transporte rodoviário (Químicos e Petroquímicos);
- Projetos customizados;



Atualmente a EGSA continua localizada em Paulínia, considerado um dos maiores centros petroquímicos do Brasil, em uma área de mais de 92.000 m² em Paulínia, a 10 km da refinaria (REPLAN), com estradas que ligam todo o Brasil (anhanguera, Bandeirantes, Rodovia Dom Pedro) e experiência em exportação de tanques para a América Latina e África.

1.1.2 Negócio

Solução e Inovação.

1.1.3 Missão

Produzir Soluções Inovadoras Atendendo as Necessidades de Nossos Clientes.

1.1.4 Visão

Ser Uma Empresa Valorizada Pelos Clientes, Com Processos Consolidados e Uma Gestão Participativa, Dentro de um Ambiente Inspirador

1.1.5 Nossos valores

- Atenção as Necessidades dos Clientes
- Trabalho Em Equipe
- Excelência No Produto
- Paixão Pelo Que Fazemos
- Assumir os Erros e Aprender
- Inspirar e Realizar Sonhos



1.2 JUNTU LOCADORA DE VEÍCULOS LTDA

1.2.1 História

A Locadora Juntu surgiu em 2021 com o modal de locação de equipamentos e caminhões para o mercado de Gás LP.

A Empresa nasceu com o propósito de atender a demanda de nossos clientes de forma simples, ágil e sem burocracia, oferecendo locações de equipamentos e caminhões tanques de descarga fracionada de GLP (Auto Tanque e Bobtail).

Dentre os equipamentos disponíveis para locações, destacam os equipamentos abaixo:

- SKID para PITSTOP de GLP
- SKID de tanques estacionários de GLP de 13m³ e 22 m³
- Cilindros para O₂ e Co₂
- Barris de chopp
- Auto Tanques de GLP, Amônia
- Semirreboques de Oxigênio, Nitrogênio, Argônio, GNL, Biogás e CO₂.
- Auto Tanques de GLP com caminhões elétricos
- Triciclos elétricos para carga de botijões de GLP

Temos a missão de sempre estarmos atentos as necessidades e ter excelência nos nossos equipamentos e serviços para oferecer aos nossos clientes.

1.2.2 Negócio

A Juntu oferece locação de equipamentos e caminhões para transporte a granel de cargas críticas liquefeitas e semirreboques para criogenia, CO₂ e H₂ com equipamentos de alta tecnologia para atender a demanda de nossos clientes de forma simples e ágil.



1.2.3 Missão

Sermos líderes no segmento de locação de equipamentos de movimentação de produtos perigosos, apresentando soluções que atendam às necessidades de nossos clientes.

1.3.4 Visão

Ser uma empresa valorizada pelos clientes, oferecendo equipamentos de qualidade e confiáveis no segmento de locação de equipamentos de movimentação de produtos perigosos aos nossos clientes.

1.2.4 Nossos valores

- Sempre atentos as necessidades dos nossos clientes
- Paixão pelo que fazemos
- Excelência nos nossos equipamentos
- Trazer sempre a coisa certa e bem-feita
- Respeito/ética

1.3 Supergasbras Energia Ltda

1.3.1 História e negócio

A Supergasbras é uma empresa do grupo holandês SHV Energy, líder mundial na distribuição de Gás liquefeito de Petróleo (GLP), com mais de 100 anos de experiência. Nosso negócio é levar energia limpa e eficiente para milhões de brasileiros, seja nas suas casas, comércios, indústrias ou agronegócio. Os mais de 76 anos de atuação no Brasil nos posiciona como uma das principais distribuidoras nacionais de GLP - comercializamos cerca de 1,5 milhão de toneladas do produto por ano com aproximadamente 20% de participação de mercado. O volume atende a aproximadamente 10 milhões de famílias e a mais de 60 mil clientes B2B. O GLP é engarrafado e entregue em recipientes de 13 kg, 20kg e 45 kg ou, em tanques maiores



– começando pelo de 190kg –, fornecido a granel com medição individual para condomínios e clientes B2B. A excelência na operação é garantida por mais de 4 mil colaboradores, distribuídos em 20 unidades (17 engarrafadoras – uma delas, inclusive, é o maior parque engarrafador do mundo, em Duque de Caxias) e mais de nove mil postos de vendas.

Desenvolvemos uma série de projetos com foco em transformação digital, experiência do cliente, inovação e desenvolvimento sustentável do negócio. Todos os nossos botijões passam por requalificações periódicas na Qualival, nossa unidade própria para este fim – uma exclusividade do mercado. Somos certificados com a norma ISO 9001:2015, que incentiva a qualidade dos processos de uma organização, e estamos sempre de olho no futuro.

1.3.2 Ambição

Ser a melhor empresa de energia do Brasil para nossos clientes, parceiros, colaboradores e acionistas, com responsabilidade socioambiental.

1.3.3 Propósito

Coragem de cuidar para as gerações futuras: das nossas pessoas, do nosso planeta e da nossa performance.

1.3.4 Nossos valores

INTEGRIDADE

CONFIANÇA

CURIOSIDADE

INCLUSÃO

PAIXÃO



2 PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

A EGSA do Brasil juntamente com a empresa JUNTU tem, reconhecidamente, o histórico da busca permanente de novas soluções e tecnologias que agreguem benefícios para a organização, sociedade, meio ambiente e segurança no trabalho.

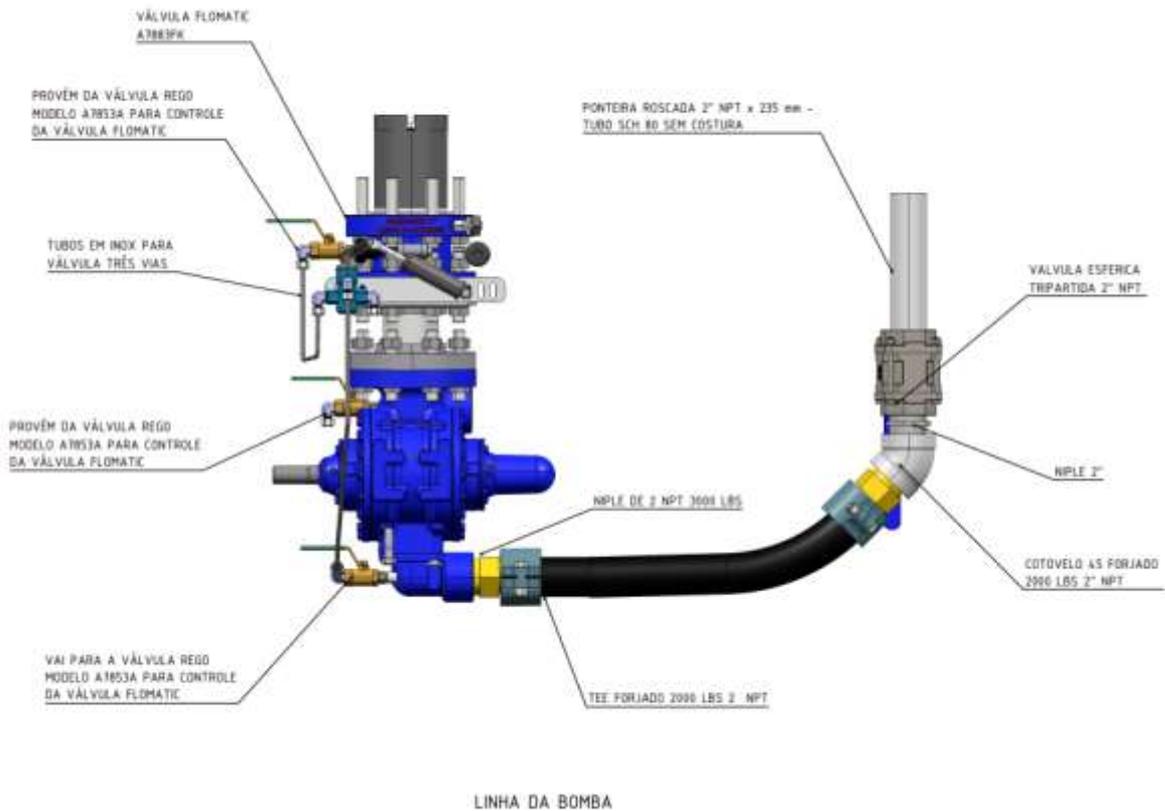
Um problema constante enfrentado por todas as Cias de GLP é a cavitação das bombas no processo de entrega de GLP a granel por Auto Tanque, gerado pela falta de produto na bomba, ou seja, o equipamento opera sem ter produto suficiente para alimentá-la.

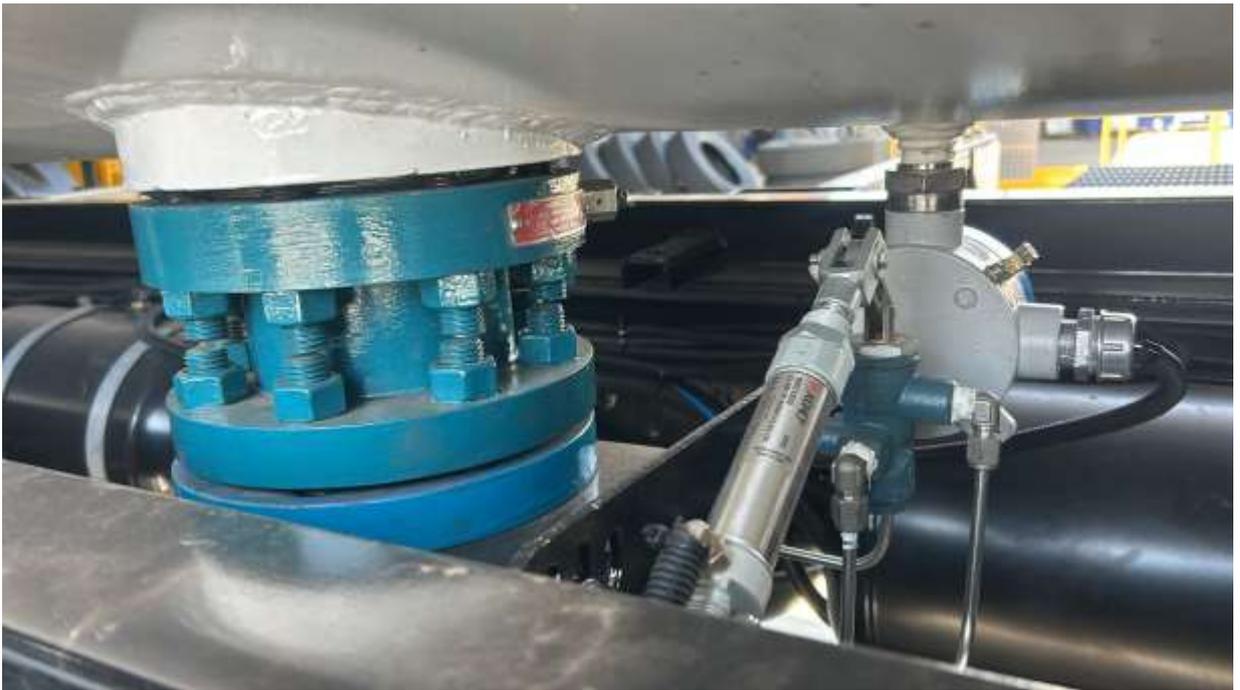
A cavitação é um problema comum em bombas de GLP. Ela ocorre quando a pressão do líquido cai abaixo de seu ponto de vapor, formando bolhas de vapor que colapsam violentamente ao serem transportadas para áreas de maior pressão. Esse fenômeno pode causar vários problemas e danos significativos ao equipamento:

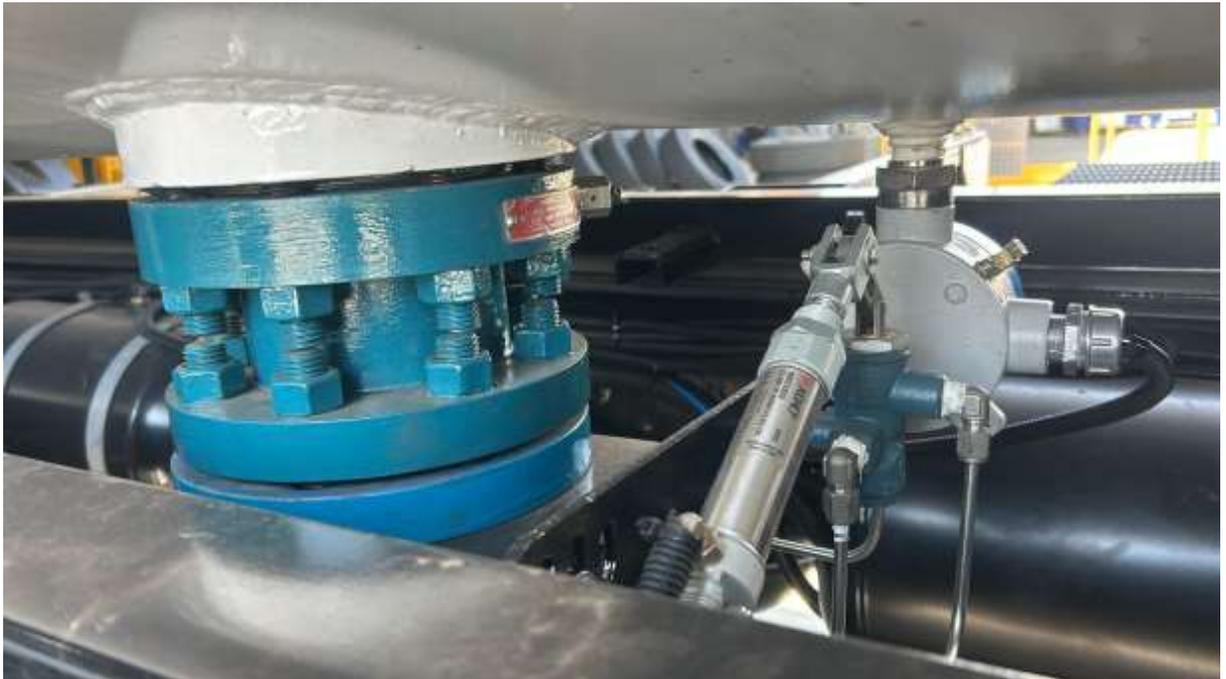
- **Erosão das Superfícies:** O colapso das bolhas de vapor gera micro-jatos de líquido que podem causar erosão nas superfícies internas da bomba, como os rotores e carcaças.
- **Vibrações Excessivas:** A formação e colapso das bolhas podem induzir vibrações excessivas, levando ao desgaste prematuro dos componentes da bomba e dos sistemas de tubulação.
- **Perda de Desempenho:** A cavitação reduz a eficiência da bomba, diminuindo a capacidade de bombeamento e aumentando o consumo de energia.
- **Interrupções no Fluxo:** A presença de bolhas de vapor pode interromper o fluxo contínuo de GLP, causando flutuações na pressão e no volume do líquido bombeado.
- **Reparos Frequentes:** Os danos causados pela cavitação exigem reparos frequentes e substituição de peças, aumentando os custos de manutenção.
- **Tempo de Inatividade:** A necessidade de manutenção frequente pode resultar em tempo de inatividade dos caminhões de entrega, afetando a eficiência operacional e a entrega pontual.
- **Risco de Falhas Catastróficas:** Em casos extremos, a cavitação pode levar a falhas catastróficas da bomba, representando um risco

significativo de segurança, especialmente em sistemas que lidam com GLP, um material altamente inflamável.

Devido à perda de desempenho, é necessário aumentar o número de veículos para garantir o abastecimento dos clientes. Além disso, existe o risco de falha do equipamento, que pode causar vazamento de produto pelo selo mecânico, resultando em problemas de segurança e ambientais.







Projeto e implantação do Sensor Anti Cavitação para a Bomba de GLP para AutoTanque Bobtail

Para solucionar o problema de cavitação, a EGSA desenvolveu o Sensor Anti-Cavitação para Bombas de GLP em Auto Tanques. Este sistema identifica o nível mínimo de líquido através de um sensor instalado no tanque. A posição de instalação foi cuidadosamente projetada próximo ao ponto de sucção da bomba, de modo a interromper o funcionamento da bomba antes que ocorra cavitação.

Por estar localizado próxima ao ponto de sucção, o sensor consegue detectar com precisão a presença de líquido na entrada da bomba, independentemente da informação do indicador de nível, que pode estar sendo alterada devido ao grau de inclinação do veículo e passar uma falsa impressão de que há produto suficiente no tanque para a realização da descarga.

O sensor instalado é adequado para atmosferas explosivas e opera em conjunto com o sistema pneumático, eliminando riscos durante o processo de descarga.

BENEFÍCIOS

2.1 Benefícios Financeiros

Maior tempo de vida útil da bomba reduzindo o número de manutenções corretivas necessárias.

2.2 Logísticos

A logística tem condições de programar com mais clareza as manutenções periódicas do veículo e manter o tempo de parada, evitando insatisfação de clientes e gastos adicionais para reprogramação de outro veículo para suprir a mesma demanda.

Mais tempo disponível dos equipamentos, tornando a eficiência da frota superior.

2.3 Segurança

Maior confiabilidade do equipamento e menos riscos de falha, pois ele atuará sempre nas condições ideais de trabalhando, mitigando possíveis vazamentos



devido ao desgaste prematuro de peças ou danos diretos ao selo mecânico. Tornando o veículo mais segura para a entrega em vias públicas.

2.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

A proposta da EGSA de desenvolver a modificação no projeto para a JUNTU do equipamento auto tanque, foi responsável por desafiar o mercado, estimulando empresas a aprimorarem seus processos e se empenharem para desenvolver um equipamento que possa passar mais proteção quanto ao produto.

3 Conclusão

Após a instalação do sensor Anti Cavitação para bomba de GLP, foi constatado a eficiência no desarme automático da bomba, quando uma quantidade mínima de líquido é detectada na sucção de líquido. Essa funcionalidade evita que a bomba possa cavitariar ou ainda opere em vazio, prevenindo possíveis danos aos seus componentes internos e minimizando o risco de vazamentos causados pela falta de líquido.

Essa inovação está em teste operacional em um veículo da JUNTU, com o objetivo comprovar sua eficiência ao longo do tempo e verificando a possibilidade de melhorias, para termos uma instalação de forma mais eficiente e com menores custos.



