

**CAIXA TRASEIRA EM AÇO INOX, PARA PROTEÇÃO DO ESQUEMA  
HIDRÁULICO, PNEUMÁTICO E ELÉTRICO (CAPELA), DO BOB-TAIL.**

Categoria: A ser definida

Rafael Carlos Giraldi Segatto – Ultragaz (rafael.segatto@ultragaz.com.br)

Marcos Cesar Siqueira – Ultragaz (ugdesenv@ultragaz.com.br)

Agnaldo de Souza Araujo – Egsa (agnaldo.araujo@egsa.com.br)

Vitor Julião – Egsa (vitor.juliao@egsa.com.br)

# ÍNDICE

- 1. INTRODUÇÃO**
  - 1.1 CIA ULTRAGAZ S/A**
  - 1.2 EGSA**
  
- 2. PROBLEMAS E MOTIVAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO**
  
- 3. ESTUDO DE CASO**
  - 3.1 ANÁLISE DA CAIXA TRASEIRA COM REVESTIMENTO EM ALUMÍNIO, PARA PROTEÇÃO DO ESQUEMA HIDRÁULICO, PNEUMÁTICO E ELÉTRICO (CAPELA), ATUALMENTE USADA NO BOB TAIL**
  - 3.2 ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DA CAIXA TRASEIRA EM AÇO INOX, PARA PROTEÇÃO DO ESQUEMA HIDRÁULICO, PNEUMÁTICO E ELÉTRICO (CAPELA), DO BOB-TAIL**
  - 3.3 MONTAGEM DO PROJETO PILOTO**
  - 3.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO APÓS UM ANO DE CAMPO**
  
- 4. CONCLUSÃO**

# 1 INTRODUÇÃO

Esse projeto foi desenvolvido com o intuito de criar uma alternativa para caixa traseira com revestimento em alumínio, para proteção do esquema hidráulico, pneumático e elétrico (capela), atualmente usada no bob tail.

## 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 EGSA EQUIPAMENTOS PARA GÁS DO BRASIL LTDA**

### **1.2.1 História**

Desde 1976 Luis Vicentim trabalha com vasos de pressão, tanques de inox, semirreboques no geral, e diversos tipos de projetos especiais.

Em 1999 a família Vicentim comprou a Egsa do Brasil, se tornando distribuidora de equipamentos importados, em 2001 a empresa se mudou para Paulínia, onde hoje conta com mais de 62.000 m<sup>2</sup> de área, tendo investido todos os anos em infraestrutura e galpões.

Atualmente conta com estrutura para fabricação de:

- Semirreboques vaso de pressão;
- Bob tails de Gás LP (GLP);
- Linha automatizada de tanques domésticos de vaso de pressão (Oxigênio, GLP, Amônia, Gás Cloro, entre outros);
- Galpão para fabricação de tanques estacionários de até 650m<sup>3</sup>;
- Esferas de GLP e Amônia; • Semirreboques tanques de inox, alimentício, químico, sanitário e térmicos;
- Tanques de Gases de Ar Rodoviários e Estacionários para mercados criogênicos e CO<sub>2</sub> de até 400 m<sup>3</sup>;
- Caminhões sobre chassis de INOX, Vaso de pressão e de Gases de AR.;
- Projetos customizados;

Atualmente a EGSA continua localizada em Paulínia, considerado um dos maiores centros petroquímicos do Brasil, em uma área de 62.000 m<sup>2</sup> 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.

### **1.2.2 Negócio**

Solução e Inovação.

### **1.2.3 Missão**

Produzir Soluções Inovadoras Atendendo as Necessidades de Nossos Clientes.

### **1.2.4 Visão**

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

### **1.2.5 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

## 2 PROBLEMAS E MOTIVAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO

A Ultragaz tem na maioria da sua frota de bob tail, a caixa traseira (capela) de proteção do esquema hidráulico, pneumático e elétrico, com revestimento em alumínio e estrutura de inox.

Essa caixa traseira (capela), foi adotada com estrutura de inox e revestimento em alumínio, para que suportasse as condições diversas, principalmente em regiões litorâneas que podem oxidar as chapas da caixa traseira, comprometendo sua estrutura.

Embora a forma construtiva com estrutura em aço inox e revestimento em alumínio dessa caixa traseira atenda aos requisitos contra oxidação, com o decorrer do uso foi observado 02 (dois) problemas principais em relação a manutenção de capela. São eles:

- 1) A parte inferior da porta traseira, fica em atrito com o perfil do sobre quadro e acaba se desgastando, criando assim, uma condição em que muitas vezes tem que substituir essa parte desgastada porque a mesma conforme vai atritando, vai afinando e se torna inclusive uma região cortante, ou trocar a porta traseira inteira.
- 2) Essa caixa traseira é montada com muitos parafusos e rebites e se a mesma em suas manutenções não for reapertada, os furos de alojamento desses parafusos e rebites vão ovalizando e os parafusos e rebites quebram, deixando partes da caixa traseira solta, propiciando riscos na operação, principalmente quando o veículo está em movimento, onde pode ter o risco de soltar alguma parte da caixa traseira.

Segue abaixo, algumas fotos demonstrando a descrição acima:



### 3 ESTUDO DE CASO

Com a premissa da companhia visando sempre a segurança, foi verificado devido ao problema que a caixa traseira com revestimento em alumínio, para proteção do esquema hidráulico, pneumático e elétrico (capela), atualmente usada no bob tail, pode apresentar em relação a quebra de parafusos e rebites de fixação ou atrito da parte inferior da porta traseira com o perfil do sobre quadro, foi levantado como opção, uma nova caixa traseira (capela), 100% em aço inox, com suas partes totalmente soldadas.

#### 3.1 ANÁLISE DA CAIXA TRASEIRA COM REVESTIMENTO EM ALUMÍNIO E ESTRUTURA EM AÇO INOX, PARA PROTEÇÃO DO ESQUEMA HIDRÁULICO, PNEUMÁTICO E ELÉTRICO (CAPELA), ATUALMENTE USADA NO BOB TAIL

Para definir como seria a nova caixa traseira (capela) 100% em inox, com suas partes soldadas, foi levantado como é a caixa traseira em alumínio com perfis em inox, para desenvolver a nova capela com as mesmas características dimensionais e disposição de portas laterais e traseira. Abaixo, segue uma foto da caixa traseira (capela), atualmente usada:





As principais características levantadas sobre a caixa traseira (capela) em alumínio com estrutura de inox que são obrigatórias no desenvolvimento da nova caixa traseira total inox, foram:

- Portas laterais sendo uma fixada na lateral direita e outra fixada na lateral esquerda. Abaixo segue as fotos das portas laterais:



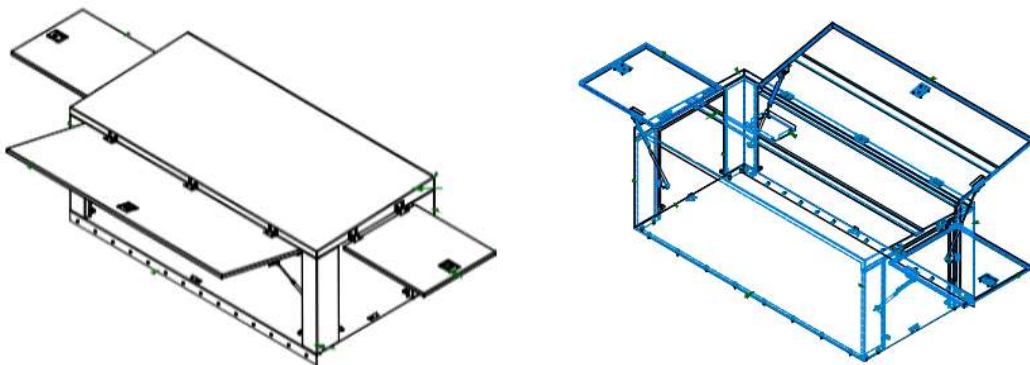
- Porta traseira com amortecedores e encosto para os amortecedores.
- Trinco nas 03 (três) portas (lateral direita, lateral esquerda e tampa traseira), com chaves.
- Caixa traseira (capela), fixada ao sobre quadro por parafusos.
- Suporte no teto da capela no lado esquerdo, para fixação de iluminação.

Abaixo, segue a foto do suporte da lanterna instalada do teto da capela, com a lanterna fixada



### **3.2 ELABORAÇÃO DO PROJETO DE UMA CAIXA TRASEIRA (CAPELA) PARA BOB TAIL, 100% EM AÇO INOX E COM A ESTRUTURA TOTALMENTE SOLDADA**

Definido as premissas para desenvolver uma nova caixa traseira (capela) total inox, foi desenhado essa nova caixa conforme mostrado abaixo:



### **3.3 MONTAGEM DO PROJETO PILOTO**

A montagem da caixa traseira (capela) total inox, foi montada em um bob tail novo.

Após a montagem, foi verificado que a porta traseira ficou pesada para abrir, devido a sua espessura de 2mm, e foi substituída por uma nova tampa com espessura de 1,5mm, diminuindo seu peso em 25%.

Como todas as partes da capela são dobradas, o que aumentam sua resistência, foi necessário apenas reforços internos no interior do teto da capela e no interior da tampa traseira.

Segue abaixo, fotos da caixa traseira (capela), total inox, 100% com estrutura soldada:

*Fotos da caixa traseira de inox em perspectiva:*



*Foto da região traseira da capela de inox*



*Fotos das portas laterais direita e esquerda da capela em inox*



*Fotos das portas laterais direita e esquerda na região inferior da capela em inox*



*Foto do suporte para lanterna, fixada no teto do lado esquerdo*



*Foto do suporte de reforço na região do teto no interior da capela*



### **3.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO APÓS UM ANO DE CAMPO**

Finalizado a montagem da caixa traseira em aço inox (capela), o bob tail foi para campo e está rodando a aproximadamente 1 ano, sem relatos de trincas na estrutura e problemas de desgaste de material das portas laterais e traseira, constatado através das manutenções preventivas mensais que esse caminhão realiza.

## 4 CONCLUSÃO

Foi possível concluir que após a montagem da caixa traseira (capela) 100% em aço inox com estrutura soldada e testada por aproximadamente 01 (um) ano, **está aprovada**, pois com essa capela, que ficou dentro da faixa de peso aceitável, foram resolvidos os problemas nas portas e não se teve mais problemas de fixação por parafusos, não necessitando mais de reapertos.