

CONSTRUÇÃO DE RODOTREM PARA TRANSPORTE DE GLP

Trabalho de apresentação para o Projeto GLP
Categorias: Logística e Transporte

Jonathan Benchimol – Fogás

André Vicentim – EGSA

Adolfo Vicentim – EGSA

Agnaldo Araújo - EGSA

Edson Silva - EGSA

DADOS DOS PARTICIPANTES DO PROJETO		
Empresa	Nome	E-mail
EGSA	André Vicentim	andre.vicentim@egsa.com.br
	Adolfo Vicentim	adolfo.vicentim@egsa.com.br
	Edson Silva	edson.silva@egsa.com.br
	Agnaldo Araújo	agnaldo.araujo@egsa.com.br
Fogás	Jonathan Benchimol	jonathan@fogas.com.br

ÍNDICE

1	HISTÓRICO DAS EMPRESAS.....	4
1.1	Sociedade Fogás Ltda	4
1.1.1	História	4
1.1.2	Amazônia	4
1.1.3	Produtos.....	4
1.1.4	Conforto, Qualidade e Segurança	4
1.2	Egsa Equipamentos para Gás do Brasil Ltda.....	5
1.2.1	História	5
1.2.2	Negócio	6
1.2.3	Missão	6
1.2.4	Visão.....	6
1.2.5	Nossos valores.....	6
2	PROBLEMAS E OPORTUNIDADES	7
2.1	Projeto e fabricação do Rodotrem de GLP.....	7
3	BENEFÍCIOS	10
3.1	Benefícios Financeiros	10
3.2	Logísticos.....	10
3.3	Segurança e Meio Ambiente.....	10
3.4	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	12

1 HISTÓRICO DAS EMPRESAS

1.1 Sociedade Fogás Ltda

1.1.1 História

A família Benchimol fundou a Fogás no dia 20 de agosto de 1956 em Manaus, Amazonas. A Fogás foi uma das primeiras empresas a distribuir gás de cozinha no Brasil.

1.1.2 Amazônia

A empresa atua em cinco estados da Amazônia: Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima e no Oeste do Pará.

Programa Gás Legal: A Fogás não comercializa seus produtos em revendas não autorizadas e apoia o Programa Gás Legal desenvolvido pela ANP para combater o comércio irregular de GLP. Para saber mais sobre o programa Gás Legal acesse <http://www.programagaslegal.com.br/>

1.1.3 Produtos

Nossos principais produtos são os botijões de 2kg, 5kg, 8kg, 10kg, 13kg, 20kg e 45Kg, além do abastecimento a granel em centrais de gás em tanques de 125Kg até 20.000Kg.

O Gás LP apresenta grandes vantagens de custo, conveniência e confiabilidade quando usado para a cozinhar alimentos, aquecer água, mover empilhadeiras e prover energia para grande número de aplicações industriais.

1.1.4 Conforto, Qualidade e Segurança

Trabalhamos com foco na segurança dos processos, atendimento às normas de meio ambiente e simplicidade na compra e isso dos nossos produtos com uso de tecnologias atuais.

Todas as nossas bases de envasamento são certificadas na norma de qualidade ISO 9001. As plantas industriais de Manaus e Porto Velho são certificadas também

na norma ambiental ISO 14001. Nesta Política Comercial da EGSA do Brasil, procuramos entender e propor ações que possam levar a empresa a uma atuação mais profissional e consolidada das práticas comerciais atualmente utilizadas pelo mercado.

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, semi reboques 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 m² 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 650m³;
- 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 CO₂ de até 400 m³;
- 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 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.

1.2.2 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 OPORTUNIDADES

A Sociedade Fogás 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.

Com a expansão do volume de vendas da organização, e a aquisição de novas bases pela empresa, houve necessidade do aumento do transporte de GLP via rodoviário.

Com uma característica única, o transporte ocorre em uma rota específica, que liga duas bases da Fogas.

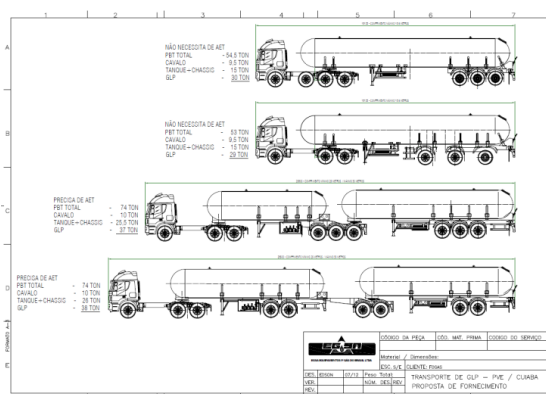
A oportunidade visualizada foi a construção de um novo equipamentos de transporte, que trabalhasse no limite da lei atual de balança brasileira, com maior capacidade de carga, possibilitando o aumento da quantidade de GLP por viagem.

2.1 Projeto e fabricação do Rodotrem de GLP

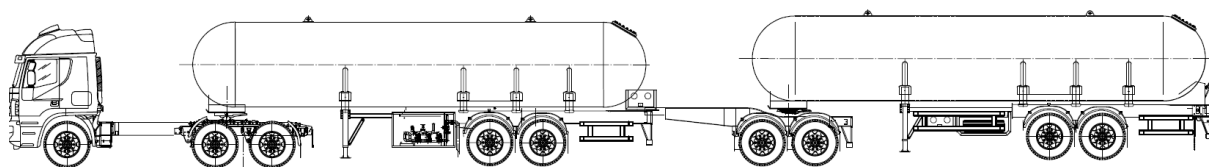
Para aplicação na embarcação, a Fogás buscou a EGSA com o desafio da construção de um equipamento para transporte entre suas bases. Com isto, foi desenvolvido o maior veículo de transporte terrestre para GLP fabricado no Brasil, com capacidade de 47m³ de volume em cada tanque e 94m³ com capacidade total de transporte de GLP, considerando os dois tanques do conjunto rodo-trem.

Este vaso foi construído na planta da EGSA em Paulínia, e atende a norma ASME e RTQ6C, necessário para transporte rodoviário.

Abaixo, as várias comparações de veículos possíveis para o transporte:



O modelo escolhido para projeto e construção fo o Rodotrem, composição com Cavallo Mecanico Traçado, duas carretas e Dolly de interligação. Abaixo, esboço inicial do projeto.



Na **Tabela 1** estão registradas as características de ambos os projetos. Onde é relevante destacar as seguintes modificações:

- Incremento no volume transportado de aproximadamente 35%;
- Inclusão de Dolly, diminuindo o raio de giro e possibilitando melhor manobra;
- Capela central, com saída para ambas as laterais do equipamento, visando adequação a qualquer base existente (visto que pela configuração do equipamento as válvulas foram deslocadas para a parte central da carreta).

Tabela 1. Características comparativas projeto convencional e projeto Rodotrem

Característica	Projeto Convencional	Projeto Rodotrem
Tipo	3 eixos distanciados	Rodotrem
Vol. Total dos Tanques	66 m ³	94 m ³
Comprimento Total	18,20 metros	28,50 metros
Carga transportada	29 toneladas	40 toneladas

O equipamento foi totalmente projetado e construído em Paulínia – SP, nas dependências da EGSA.



3 BENEFÍCIOS

A implementação do Rodotrem de transporte de GLP na operação da Fogás trará benefícios financeiros, logísticos e de segurança para a organização. Além de estimular a pesquisa, desenvolvimento e inovação, tanto interna quanto das empresas parceiras envolvidas, resultando no aprimoramento de processos e portfólio de produtos.

3.1 Benefícios Financeiros

Com a maior capacidade de transporte por viagem, houve redução do custo de transporte em comparação ao de um transporte convencional.

3.2 Logísticos

Com a maior capacidade de transporte, a transferência de GLP por equipamento foi alimentada, garantido suprimento contínuo de GLP para o estado de Mato Grosso.

3.3 Segurança e Meio Ambiente

Com uma maior quantidade de produto por viagem, foi diminuído o impacto ambiental pela queima dos combustíveis fósseis neste transporte.

A capela e válvulas na posição central do equipamento, proporcionando maior segurança a possíveis vazamento de produto em caso de colisão traseira.

Também foi instalado no equipamento, engates com a tecnologia Drylock, que diminuem a perda de produto a cada engate/desengate, além de agilizar/melhorar a operação e segurança dos operadores.



Além disso, o equipamento conta com uma série de dispositivos de segurança inovadores, entre eles o sistema de segurança WABCO, aumentando a segurança tanto para os motoristas, quanto para as comunidades por onde o equipamento trafega.

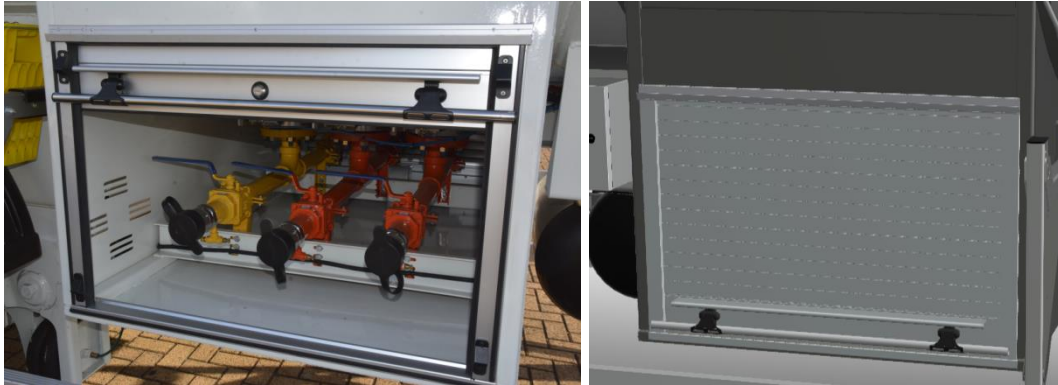
Este sistema conta com as seguintes características, todas voltadas para a melhor segurança e dirigibilidade do sistema:

- EBS - Eletronic brake system (Sistema de freio eletrônico)
- RSS - Roll Stability Support é uma função integrada ao módulo EBS, que inicia preventivamente uma frenagem automática em caso de perigo iminente de tombamento para estabilizar o veículo (<https://www.youtube.com/watch?v=DNqQJPYyf4>).



- ECAS - Suspensão controlada eletronicamente (Memory level, OptiLevel, Return-to-load level, Air bellow protector, Fuel saving suspension, Return-to-ride, eTASC).
- Steering axle lock - Sistema de travamento automático do eixo autodirecional após atingir uma velocidade pré-programada.

Também foi implementado neste equipamento um novo sistema de portas para acesso aos instrumentos, chamado Roll up, a fim de facilitar a operação e eliminar os acidentes de colisão dos operadores com as capelas modelo basculante.



3.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

A proposta da EGSA de desenvolver o projeto, Vaso Rodotrem, para a Fogás foi responsável em desafiar o mercado, provocando as empresas à aprimorarem seus processos e se empenharem para desenvolver equipamento de dimensões maiores que os encontrados no mercado. O Rodotrem de GLP se trata de um projeto inovador e de grandes dimensões, onde podem ser observadas as seguintes características:

- Consiste no maior equipamento de transporte terrestre de GLP;
- Primeiro equipamento rodoviário com esta configuração de eixos a transportar GLP.

Por se tratar de um projeto grande e inovador, sendo o maior já executado pela EGSA, a Fogás acabou por desafiar os limites da fábrica, estimulando o aprimoramento de processos.

Na EGSA, foram desenvolvidos novas ferramentas de projeto, adotando o projeto 3d como base para esta fabricação, o que permitiu a equipe de engenharia algumas vantagens, conforme abaixo:

Visualização do projeto em sua forma final em 3d;

Apresentação ao cliente do projeto de forma visual;

Previsão e correção de problemas de fabricação, já na fase de projeto;

Melhor planejamento do processos de fabricação;

