

RECUPERAÇÃO DE REGISTROS  
P-20 E P-45 COM A  
REDUÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS



**Categoria: GESTÃO / PRODUÇÃO**

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

### Participantes

Fabício Mathias ..... Roso Recuperadora;  
Ivanei Luiz Bianchin Roso ..... Recuperadora Roso;  
José Ari Ferreira Filho ..... Roso Recuperadora;  
Nilton Antonio Dias ..... Liquigás Distribuidora S.A.;  
Jameson Fernandes Sanches de Melo..... Liquigás Distribuidora S.A.;  
Fábio Henrique Tagliaferro ..... Liquigás Distribuidora S.A.

## **1. Detalhamento do Projeto**

A Roso Recuperadora tem como prática a busca constante em agenciar a redução de custos para as companhias com a limitação da aquisição de Registros e Engates Macho novos.

Ativa no mercado de recuperação de válvulas, registros e engates há 25 anos, tem observado que as companhias admitem um alto índice de sucateamento, majorando o dispêndio em face da necessidade da compra desses componentes, considerando ser imperiosa sua instalação para a circulação de seus produtos.

Das análises internas, com base na transformação, exemplificada pela válvula P-13 "Plus", e em parceria com fornecedor de insumos, propomos neste trabalho a inovação aplicada ao processo de recuperação dos registros industriais P-20 e P-45, fabricados em conformidade com as Normas ABNT NBR 14.536 e 13.794, respectivamente, o qual passamos a detalhar.

O desafio concentrou-se na busca da associação com empresa credenciada e capacitada para fornecer o corpo, com dimensionais normativos admitindo a compensação financeira com a reutilização dos componentes internos dos registros P-20 e P-45, hoje igualmente sucateados, quando submetidos ao processo de recuperação.



**Registro de P.45 PLUS**



**Registro de P.20 PLUS**

## **2. Histórico**

### **2.1. Roso Recuperadora**

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

A Roso Recuperadora é uma indústria de prestação de serviços localizada em Eusébio – CE, tendo como principal atividade a recuperação de válvulas, registros e engates para recipientes transportáveis de aço para GLP.

A empresa recupera válvulas automáticas, registros e engates para recipientes de até 90 kg, inclusive fazendo a transformação amparada por norma da válvula P-13 em P-13 Plus.

Ciente da necessidade de comprometimento com o sistema de qualidade, está desenvolvendo a conscientização relativa a performance com melhoria contínua que envolve, não só a Alta Direção mais todo corpo de colaboradores, com a finalidade de mostrar o impacto de suas ações, visando a qualidade final de seus produtos.

Com esta proposta busca-se obter o engajamento dos colaboradores com o sistema e os requisitos normativos aplicáveis, fazendo com que a empresa mantenha a capacidade de produção na ordem de 350.000 válvulas / mês.

**VISÃO:** A Roso Recuperadora em como Visão ser uma empresa de referência na recuperação de válvulas, registros e engates macho para recipientes transportáveis de até 90 kg de GLP.

**MISSÃO:** A organização tem como Missão expandir os serviços oferecidos, mantendo a qualidade dos produtos a busca da satisfação dos clientes.

**POLÍTICA:** A instituição mantém como artifício, agregar valor e qualidade aos serviços oferecidos, bem como atender as necessidades e expectativas dos clientes, atendendo os requisitos legais, estatutários e normativos, buscando a melhoria contínua.

A Roso Recuperadora é pioneira na Certificação baseada na Norma ABNT NBR 14.537, com o processo e gestão reavaliados por Auditoria Interna e Externa, revelando o cumprimento às exigências da Norma ABNT NBR ISO 9001:2015, comprovando o atendimento pleno aos critérios da Norma de Certificação.

A organização possui um quadro de colaboradores capacitados e com as competências necessárias para executar, de maneira apropriada, todas as atividades que afetam a qualidade. As competências são definidas para o recrutamento, treinamento e habilidades apropriadas para cada fase do processo.

Para que os colaboradores executem as atividades e garantam a qualidade de seus produtos, a organização mantém:

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

- Ciclos de treinamentos e quaisquer outras ações para que obtenham as competências definidas;
- A busca da conscientização de todo pessoal quanto a pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos;
- Guarda do histórico de educação, treinamentos e capacitação;
- Orientação aos colaboradores para a utilização, guarda e higiene de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, conforme determina a legislação.

### 2.1.1. Instalações



**Imagem Frontal da Recuperadora Roso**

A empresa foi planejada para que seu espaço produtivo atenda a demanda do mercado com a manutenção de área satisfatória para o acesso de funcionários e visitantes, bem como para as atividades de carga e descarga.

Atenta para com a destinação correta de seus resíduos, são mantidas coletas programadas por empresas devidamente licenciadas, mantidas as informações documentadas (*Laudos*) do descarte ambientalmente correto das vedações elastoméricas, plásticos (*Lacres*), molas, resíduos sólidos perigosos e outros, constantes do Plano de Gerenciamento em conformidade com a legislação ambiental.

### 2.1.2. Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)



**Imagem da Estação de Tratamento de Efluentes**

Atenta aos critérios estabelecidos para a responsabilidade sócio ambiental, fez instalar a Estação de Tratamento de Efluentes visando o reuso de água e destinação do resíduo sólido proveniente do processo.

### **2.1.3. Transporte**



**Imagem do Veículo da Roso Recuperadora**

## **Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019**

A Roso dispõe de transporte próprio (*veículo truck, com plataforma, com capacidade total para 23.000 kg*), que sugere o transporte de 105.000 válvulas, registros ou engates macho.

O tráfego é monitorado por empresa licenciada no Rastreamento e Gerenciamento de Riscos.

Todo material transportado está suportado pela apólice de seguro de carga individual, diferencial que faz conter atrasos nas coletas e/ou entregas, propondo confiabilidade e segurança à propriedade dos clientes.

### **2.2. Liquigás Distribuidora S.A.**

#### **2.2.1. Biografia**

A história da Liquigás começou na Itália, pouco antes da Segunda Guerra Mundial. Foi uma das pioneiras na exploração comercial do Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, para o uso doméstico.

A ideia inicial da Liquigás era a criação de companhias regionais, com a participação de sócios brasileiros. Em 1954, em São Paulo, foi constituída a Liquigás do Brasil.

Na década de 70, a crise mundial do petróleo que afetava os países cancelou grandes investimentos e gerou modificações estruturais. A Liquigás do Brasil adquiriu a Heliogás do grupo Motecatini.

Em 1981, a Agip Petroli - multinacional italiana pertencente ao Grupo ENI (Ente Nazionale Idrocarburi) comprou a Liquigás do Brasil, transformando-a em AgipLiquigás.

Em 1984, em sociedade com outra distribuidora de GLP, a AgipLiquigás, constituiu a Novogás – Cia Nordestina de Gás, atuando no nordeste do país.

Em 1990, a Novogás expandiu sua área de atuação, adquirindo a Tropigás, que já atuava no norte do país.

A partir de 1997, a AgipLiquigás passou a ser a única acionista, assumindo o controle efetivo das duas marcas: Novogás e Tropigás.

Em dezembro de 2000, a AgipLiquigás mudou sua denominação social para Agip do Brasil S.A.

## **Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019**

Em agosto de 2004, a Petrobras Distribuidora S.A – BR, subsidiária integral da empresa Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras, oficializou a compra da Agip do Brasil S.A., que passou a utilizar provisoriamente a denominação social de Sophia do Brasil S.A.

A partir de 1º de janeiro de 2005, a empresa começou a atuar no mercado como Liquigás Distribuidora S.A.

Em novembro de 2012, após uma reorganização societária, passou a ser subsidiária direta da Petrobras S.A.

Está presente em 23 estados brasileiros (exceto Amazonas, Acre e Roraima), representando uma ampla cobertura nacional.

### **2.2.2. Organograma**

Conta com uma força de trabalho de cerca de 3.200 empregados próprios, distribuídos em seus 23 Centros Operativos, 17 Depósitos, 01 Base de Armazenagem e Carregamento Rodoferroviário, 01 Base de armazenagem granel, 05 unidades de envasamento em terceiros e 02 Depósitos através de Operadores Logísticos, uma rede com aproximadamente 4.800 revendedores autorizados na comercialização de GLP envasado, 35.000 clientes de medição individualizada e cerca de 20.000 clientes dos demais segmentos do GLP granel.



## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019



### Unidades Operacionais da Liqueigás

Atende mensalmente mais de 35 milhões de consumidores residenciais, com soluções que abrangem desde variados tamanhos de embalagens, como os botijões de 2, 5, 8, 9 e 13 kg, para o gás de uso doméstico (Área de GLP Envasado) até o fornecimento de produtos e serviços sob medida aos mais diversos setores da indústria, comércio, agricultura, pecuária, aviários, condomínios, hotéis, entre outros (Área de GLP Granel).

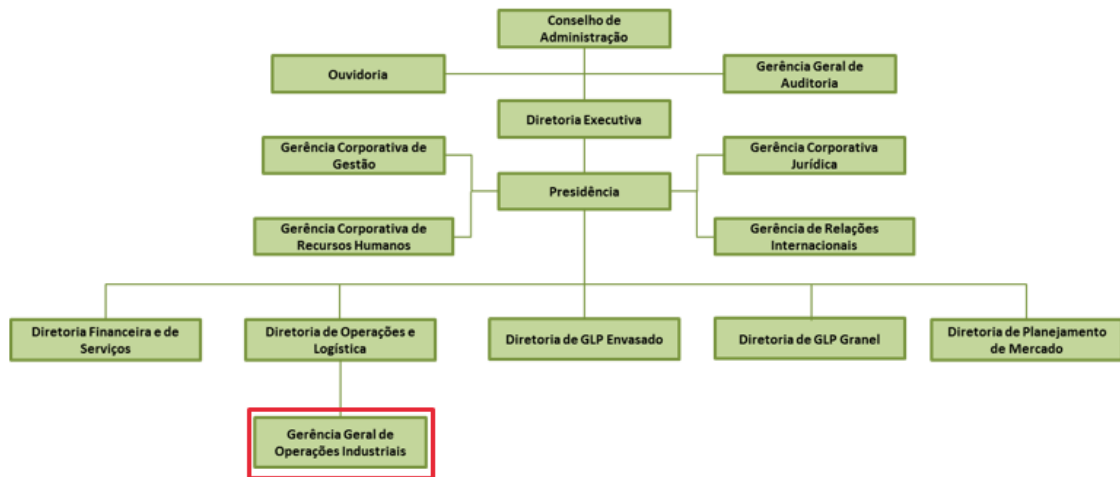


### Produtos Comercializados pela Liqueigás

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

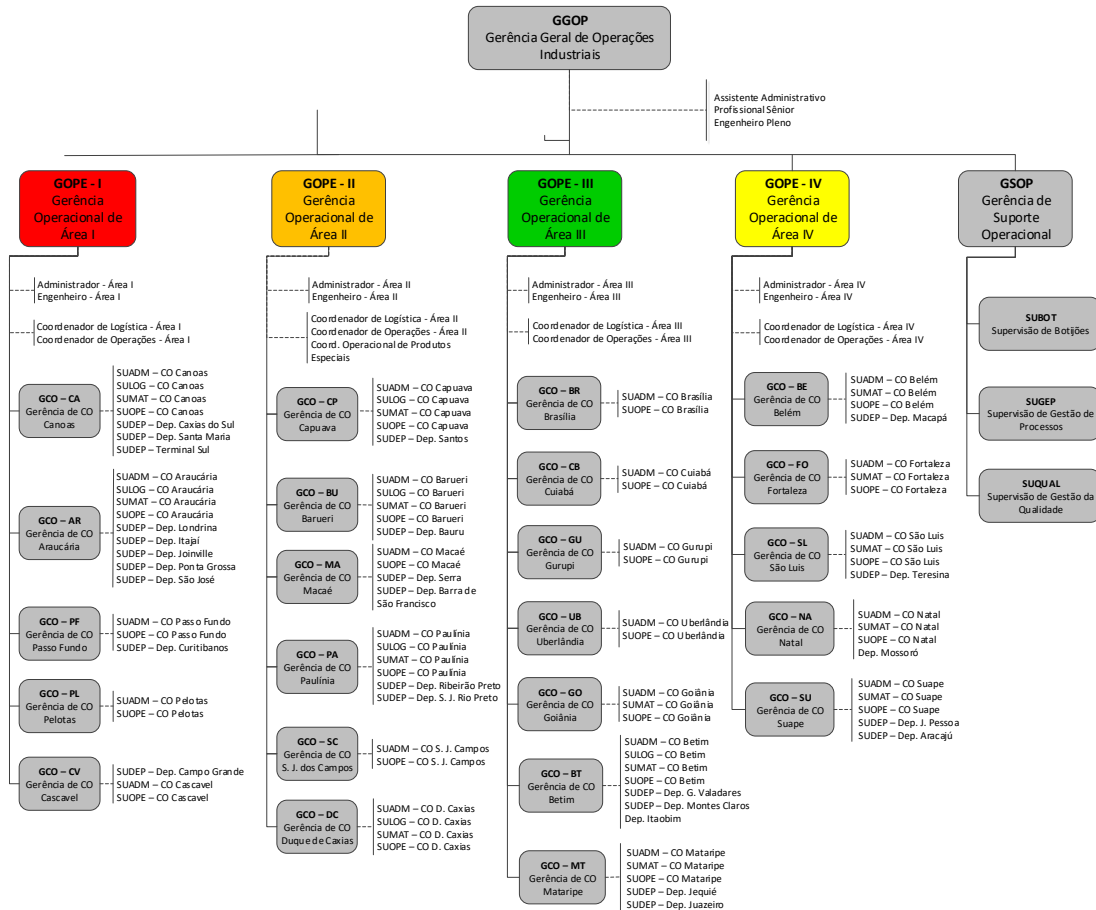


Centro Operativo Liquigás (Unidade Operacional)



Estrutura da Liquigás com destaque para a Gerência Geral de Operações Industriais.

# Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019



## 2.2.3. Estratégias

O GLP é o energético com maior penetração no Brasil. São mais de 42 milhões de residências – ou 95% do total de domicílios do Brasil – e mais de 150 mil empresas regularmente atendidas por uma rede de distribuição do GLP, que está presente em 100% dos municípios brasileiros, mais do que a energia elétrica, a água encanada e a coleta de esgoto. Trata-se de um setor vital para a sociedade e que, portanto, deve estar ao alcance, sempre, de toda a população.

No Brasil o consumo doméstico corresponde a aproximadamente 80% do consumo total de GLP. Isso pode ser explicado pelo intenso uso do GLP no preparo e cozimento de alimentos (cocção), onde o recipiente de 13 kg, mais conhecido como “botijão de gás” ou “P13”, responde por 94% desse consumo.

Ao todo são mais de 115 milhões de recipientes tipo P-13 circulando no Brasil, dos quais mais de 24 milhões correspondem aos recipientes das marcas comercializadas pela Liquigás.

## **Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019**

Para a consecução desses objetivos, os colaboradores devem desempenhar suas funções com excelência e qualidade, e os processos de transvaso e engarramento necessitam de sistemas de garantia de qualidade. Esse projeto visou elevar o nível da prestação dos serviços para que as atividades se desenvolvam efetivamente da melhor forma possível.

A Liquigás no Centro Operativo de Capuava possui uma linha de produtos especiais focada no mercado de propelentes para aerossóis denominada Purogás. Por especificação, esse produto precisa ser processado com um nível de pureza que só é atingida com um elevado grau de garantia e controle dos processos.

Os funcionários para trabalharem na planta (praticamente 100% da força de trabalho) precisam ser capacitados na NR-20 (trabalho com inflamáveis e combustíveis), os eletricitas além da NR-20 também são certificados NR-10 (trabalho com eletricidade), tanto os eletricitas quanto os mecânicos são certificados NR-35 (trabalho em altura) e NR-33 (trabalho em espaço confinado), ou seja, é uma indústria altamente normatizada.

O Centro Operativo de Capuava possui Sistema de Gestão Integrada há 10 anos. Os funcionários já trabalham em um patamar de qualidade mais elevado que os outros 22 Centros Operativos. Em julho de 2018 a unidade passou por mais uma auditoria externa, dessa vez para a atualização nas normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e recertificação na norma OHSAS 18001:2007. Para a atualização foi necessário rever todos os processos para garantir a adequação às mudanças e numa análise do sistema a conclusão foi a de que havia chegado a hora de se estruturar o SGI e rodar o PDCA do processo de melhoria contínua do próprio SGI.

### **3. Processo**

#### **3.1. Recuperação de Registros P-20 e P-45**

O processo de recuperação de registros para recipientes de 20 e 45 kg está distribuído de forma a atender os critérios da Norma ABNT NBR 14.537.

Nesta apresentação não se propõe a exposição das fases do processo e sim apenas uma etapa que evidenciamos a avaria extrema que impossibilita a recuperação, ou sejam: *rosca de fixação, rosca de utilização, rosca de fixação dos componentes de segurança, rosca de fixação do engate macho, amassamento, desgastes excessivos, etc.*



Rosca de Fixação



Rosca de Utilização



Válvula de Segurança

### 3.2. Troca de Corpo

Considerando a disposição (*embalagem*) e manuseio indevido (*uso de ferramentas inadequadas, conscientização, etc.*), a troca dos corpos revela alternativa econômica viável, haja vista ser comum a preservação dos componentes internos.

A substituição dos corpos consiste em:

- a) Desmontagem e seleção visual;



Imagem: Desmontagem registro P.45



Imagem: Desmontagem registro P.20

- b) Limpeza dos componentes internos e substituição das vedações, molas, parafusos, arruelas, volante, etc.;

- c) Montagem;

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019



Imagem: registro P.20 Montado



Imagem: registro P.45 Montado

d) Ensaios normativos (abertura e fechamento, estanqueidade, calibração do dispositivo de segurança, etc.);



### 4. Melhoria

A prática da troca do corpo dos registros P-20 e P-45 não é considerada no mercado, sendo que o material danificado, por não atender os critérios normativos e impedidos da aplicação é sucateado. Para garantir o retorno à circulação se faz necessária a reposição por componentes novos, harmonizando elevação dos custos de envase fomentando a gestão de valores das Companhias.

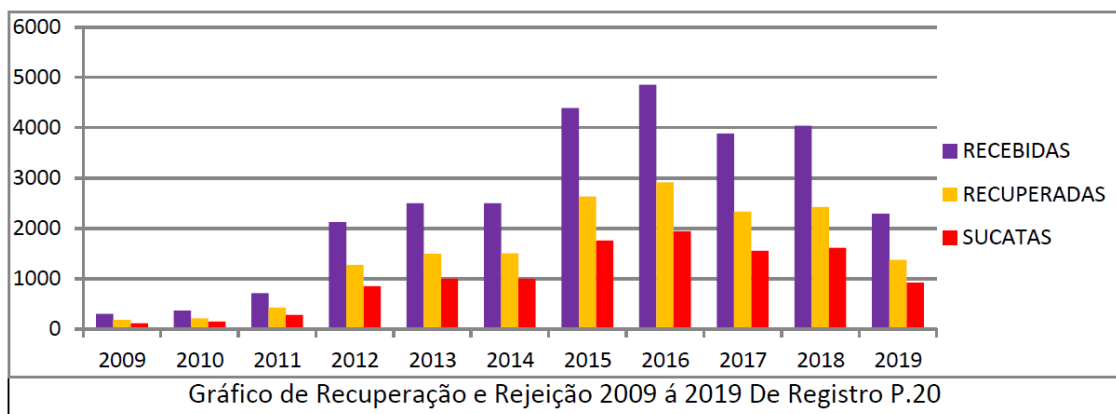
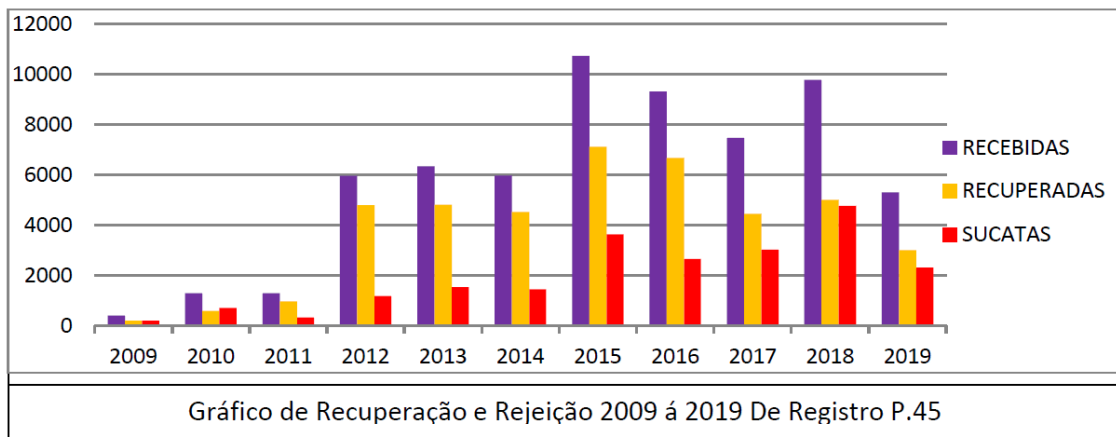
O projeto visa ajustar a recomposição dos registros sugerindo a manutenção da qualidade com abaixamento no custo, à exemplo do sucesso obtido com a transformação da válvula P-13 em “Plus”.

#### 4.1. Indicadores (Recuperação e Rejeição)



## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

As informações documentadas da Roso Recuperadora demonstram que a rejeição de registros, no intervalo dos últimos 10 anos, atinge a média de 33,93% da quantidade anual recebida de P-45 e de 40,04% de P-20.



Registros de P.45				
Ano	Receb.	Recup.	Sucatas	% Sucata
2009	400	200	200	50,00 %
2010	1.287	584	703	54,62 %
2011	1.282	964	318	24,80 %
2012	5.956	4.780	1.176	19,74 %
2013	6.335	4.811	1.524	24,06 %
2014	5.963	4.519	1.444	24,22 %
2015	10.727	7.104	3.623	33,77 %
2016	9.306	6.664	2.642	28,39 %
2017	7.461	4.444	3.017	40,44 %
2018	9.760	5.004	4.756	48,73 %
2019	5.297	2.996	2.301	43,44 %

Registros de P.20				
Ano	Receb.	Recup.	Sucatas	% Sucata
2009	300	180	120	40,00 %
2010	363	217	146	40,22 %
2011	711	426	285	40,08 %
2012	2.123	1.273	850	40,04 %
2013	2.495	1.497	998	40,00 %
2014	2.500	1.500	1.000	40,00 %
2015	4.391	2.634	1.757	40,01 %
2016	4.856	2.913	1.943	40,01 %
2017	3.882	2.329	1.553	40,01 %
2018	4.042	2.425	1.617	40,00 %
2019	2.294	1.376	918	40,02 %

### 4.2. Plano de Ação, Objetivos, Metas e Estratégias

Recuperar registros P-20 e P-45 conforme padrão comercial normativo, visando o arrefecimento do índice de sucateamento por danos, modelo obsoleto, etc., propondo benefícios imediatas aos clientes.

## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

Propor a obtenção do índice 0% (zero) de perda com o sucateamento dos registros P-20 e P-45, com o reaproveitamento da matéria prima base (*latão*) e valorizar o custo oculto com o prejuízo revelado na venda desta matéria prima como “sucata”.

Repor o corpo rejeitado por componente novo, produzido conforme critérios técnicos normatizados, através da reutilização da sucata por processo de beneficiamento executado por empresas idôneas, garantidas as condições normativas.

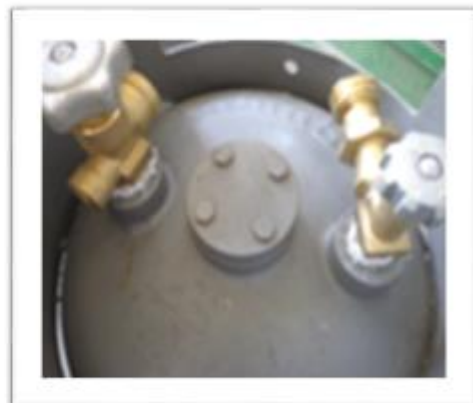
### 4.3. Considerações Finais

A Roso Recuperadora revela parceria na produção dos corpos para registros P-20 e P-45, conquista que garante a estratégia de aquisição.

Mesmo que com o considerável investimento, a manutenção do acordo com as usinas de beneficiamento, em face do volume contratado, faz com que o fornecedor garanta o abastecimento sopesando as oscilações de mercado, por se tratar de prestação de serviço.

Para legitimar o conceito, a Liquigás Distribuidora S.A. foi solicitada e fez sua área técnica realizar experimentos, submetendo os registros a testes práticos, explorando as características essenciais para o processo de envase (*fixação, determinação do fluxo, tempo de envase, resistência, sistema de segurança, resistência, estanqueidade, abertura, fechamento, torques, etc.*), concluindo que o projeto, acatado como de melhoria e redução de custo, demonstra o atendimento pleno aos critérios técnicos e de segurança, podendo ser concluído como viável para composição das distintas embalagens de GLP.

O projeto, acatado como de melhoria e baixa de custo, demonstra o atendimento pleno dos critérios técnicos e de segurança, podendo ser concluído como viável para contenção de perdas e composição das distintas embalagens.





## Prêmio GLP – Inovação e Tecnologia - 2019

A mudança de conceito do “Serviço de Recuperação de registros P-20 e P-45, com a Troca do Corpo”, propõe aos clientes a baixa nas despesas na ordem de **39,10%** e **39,03%** para registros de **P-20** e **P-45**, respectivamente, em comparação a aquisição de registros novos, mantida a original qualidade.