
**PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA
EDIÇÃO 2021**

**EQUIPAMENTO AUTOMATIZADO PARA APLICAÇÃO DE VEDANTE
EM VÁLVULAS**

CATEGORIA: PRODUÇÃO / PROJETO DE INSTALAÇÕES

PARTICIPANTES:

Grupo Nova Fase

Rony Anderson de Souza -

Guilherme Luis Boschetti

José Paulo Melo da Silva

Fernando Augusto da Silva

Copa Energia

Silvio Rogério Monteiro

Alexandre Seneme

José Roberto de Almeida Berringer

Paulo da Martin

Bárbara Makhoul

SETEMBRO / 2021

SUMÁRIO

1. HISTÓRICO DAS EMPRESAS.....	3
1.1 NOVA FASE	3
1.2 COPA ENERGIA	Erro! Indicador não definido.
2. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES.....	7
3. OBJETIVOS.....	10
4. IMPLEMENTAÇÃO.....	10
5. INDICADORES DE DESEMPENHO	13
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14

1. HISTÓRICO DAS EMPRESAS

1.1 NOVA FASE

O Grupo Nova Fase é composto atualmente por um conjunto de oficinas requalificadoras de recipientes transportáveis de GLP. A primeira unidade do grupo foi instalada no município de Cascavel/PR no ano de 1988 e operava como uma prestadora de serviços de instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), atendendo algumas regiões do Paraná, Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

No ano de 1992 incorporou às suas atividades os serviços de manutenção de recipientes de GLP, realizando jateamento, pintura, troca de aros e válvulas.

Em 1995, sob a direção de Dalci Lengler, foi iniciada a ampliação e estruturação da empresa para atuar no segmento de requalificação de recipientes para GLP, operando já em 1996 de acordo com a norma ABNT NBR 8865, sendo uma das oficinas pioneiras da atividade do setor no Brasil.

Atende atualmente as distribuidoras de GLP em diversos estados brasileiros, na requalificação, manutenção e inutilização de recipientes transportáveis de aço com capacidade de 02 kg até 190 kg.

O Grupo Nova Fase opera com 07 Requalificadoras localizadas em pontos estratégicos, mantendo uma relação de parceria com os seus clientes, prestando serviços que conferem economia, agilidade, qualidade e segurança.

- Nova Fase Instalações de Gás Ltda – Cascavel/PR
- Pampa Requalificadora de Cilindros Ltda – Canoas/RS
- Nova Fase Requalificadora de Recipientes de Gás Ltda - Maracanaú/CE
- Nova Fase Pernambuco Ltda – Cabo de Santo Agostinho/PE
- Nova Fase Instalações de Gás Ltda – Paulínia/SP
- Nova Fase Bahia Manutenção e Reparação Ltda – São Francisco do Conde/BA
- Nova Fase Pará Ltda – Ananindeua/PA



Figura 1 - Unidades do Grupo Nova Fase / Pampa

1.2 Liquigás Distribuidora S.A – Atualmente sob a Gestão Copa Energia

BREVE HISTÓRICO DAS EMPRESAS LIQUIGÁS

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 Tropicás, 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 Tropicás.

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

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.

Conta com uma força de trabalho de cerca de 3.200 empregados próprios, distribuídos em seus 23 Centros Operativos, 16 Depósitos, 01 Base de armazenagem granel, 07 unidades de envasamento em terceiros e 03 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.



Figura 1: Unidades da Liquigás pelo Brasil

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).

1. CONTEXTO

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.

Para a consecução desses objetivos, os colaboradores devem desempenhar suas funções com excelência e qualidade, e os processos de transvaso e engarrafamento 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.

Os empregados 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.

2. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

A Liquigás Distribuidora S.A possui como prática implementada em sua Gestão da Qualidade, a realização de vistorias técnicas periódicas nas oficinas requalificadoras, para inspecionar e promover melhorias no processo de requalificação dos recipientes domésticos e industriais.

Em uma das vistorias técnicas realizadas na oficina de requalificação de Cabo de Santo Agostinho / PE, profissionais da Área de Qualidade da Liquigás Distribuidora S.A, foi identificada em conjunto com responsáveis da Nova Fase, uma oportunidade para melhoria, durante a avaliação do processo de montagem dos componentes dos recipientes.

Nesta etapa, a válvula que possui como função requerida permitir o enchimento ou a retirada de gás, é inserida no flange do recipiente.

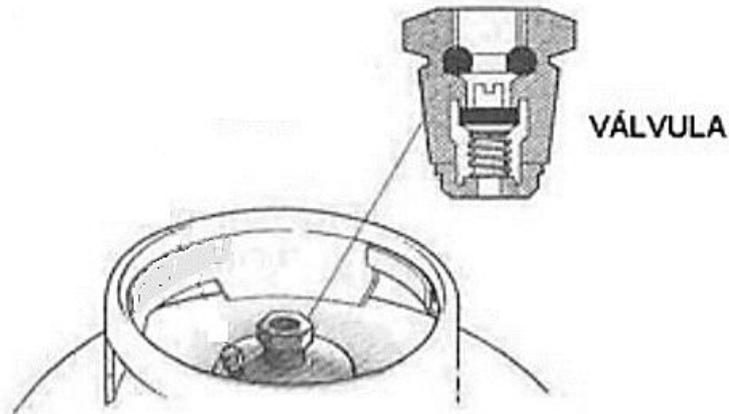


Figura 2 - Vista de vasilhame P-13

De modo a impedir o vazamento de gás através da união roscada, entre o vasilhame e a válvula, é aplicado o vedante anaeróbico na rosca de fixação da válvula (Figura 3). Este procedimento era realizado de forma manual nas válvulas e registros para todos os tipos de vasilhames transportáveis para GLP, onde o operador fazia uso de uma bisnaga para aplicação do produto, conforme pode-se observar na Figura 4.



Figura 3 - Localização do vedante aplicado na união roscada



Figura 4 - Aplicação de vedante na válvula através de bisnaga

Por se tratar de um procedimento totalmente manual e que depende da habilidade do operador em aplicar o produto uniformemente, sem desperdícios e com agilidade, está sujeito a situações de aplicação que divergem à recomendação do fabricante seja pela falta ou excesso de produto.

A aplicação de pouca quantidade de vedante ou a distribuição desproporcional nos filetes de rosca podem acarretar em vazamentos na união rosca, por outro lado, se aplicado em excesso, o produto pode entrar em contato com os componentes internos da válvula prejudicando seu funcionamento, além do desperdício do insumo.



Figura 5 - Resultado da aplicação de vedante utilizando bisnaga (método anterior)

Diante do exposto acima, surgiu uma solução que foi idealizada em conjunto com os envolvidos, um equipamento que aplica o vedante de forma automatizada garantindo uma aplicação de forma uniforme nos filetes de rosca, e com quantidade regulável de acordo com a especificações de cada fabricante.

3. OBJETIVOS

- ✓ Melhorar a uniformidade de aplicação de vedante na válvula;
- ✓ Conferir agilidade ao processo;
- ✓ Aumentar o rendimento do insumo mantendo a eficiência na vedação;
- ✓ Diminuir o índice de retrabalhos devido a vazamentos de rosca externa durante o processo;
- ✓ Melhorar a segurança em relação a vazamentos na união roscada ao longo de sua utilização pelo consumidor final.

4. IMPLEMENTAÇÃO

O equipamento desenvolvido para a aplicação automatizada de vedante é composto por um reservatório onde o produto de vedação é armazenado e tubulação para o fluxo do vedante até o ponto de aplicação.



Figura 6 - Equipamento Automatizado para aplicação de vedante

O equipamento permite a aplicação de vedante em duas válvulas de forma simultânea dispondo de quatro pontos de aplicação distribuídos ao redor de cada suporte, o que garante uniformidade em toda a circunferência da válvula.



Figura 7 - Suporte Aplicador

O sistema opera de forma simples e automatizada, onde o operador insere a válvula no suporte aplicador e posteriormente verifica se a aplicação está conforme. Após esse procedimento a válvula pode ser montada no vasilhame.



Figura 9 - Aplicação de vedante



Figura 8 - Verificação da uniformidade



Figura 10 - Resultado de Aplicação utilizando o equipamento desenvolvido

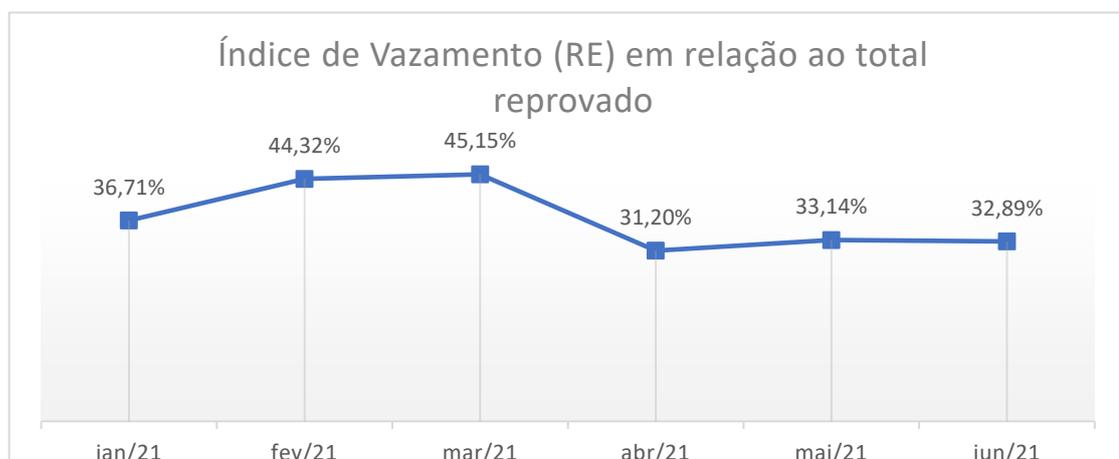
O desenvolvimento do equipamento deu-se dentro da própria oficina, e diversos testes foram realizados antes de sua colocação em uso, onde ajustes foram necessários para a eliminação de falhas durante a operação. O material utilizado para a construção, em sua grande maioria já são utilizados em outros setores da oficina, desta forma evita-se a utilização de materiais de baixa qualidade e/ou de baixa capacidade de ciclo de trabalho.

Esse mesmo equipamento, desenvolvido na oficina de Cabo de Santo Agostinho / PE, também foi instalado na oficina de Ananindeua / PA, assim como será instalado nas demais oficinas do Grupo Nova Fase, seguindo o mesmo conceito, materiais e projeto do equipamento aqui apresentado.

5. INDICADORES DE DESEMPENHO

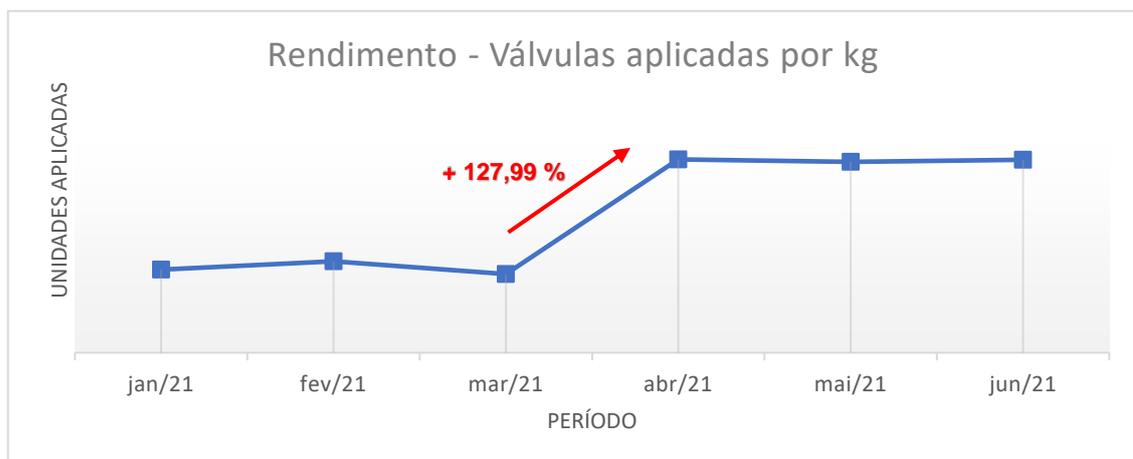
- ✓ Garantia de uniformidade na aplicação de produto de vedação em todas as válvulas durante o processo, acarretando na diminuição do número de retrabalhos em decorrência de vazamentos na união roscada;

Durante o monitoramento do teste de Estanqueidade também conhecido como ensaio de vedação de uniões roscadas, observou-se uma queda média de 22,94% no índice de vazamentos na união roscada entre o recipiente e a válvula após a implantação do novo equipamento no processo produtivo, ocorrido em abril/2021.



- ✓ Aumento da produtividade e diminuição da mão de obra em decorrência da aplicação ser automatizada e realizada em duas válvulas de forma simultânea;
- ✓ Melhoria das condições ergonômicas no posto de trabalho visto que a bancada do equipamento possui altura ajustada ao colaborador e a automatização do equipamento proporciona uma menor repetibilidade de movimentos;
- ✓ Diminuição do consumo de vedante, através da aplicação mais uniforme de produto com menor quantidade, garantindo a eficiência com um maior rendimento de aplicação.

Através do monitoramento da utilização do insumo aplicado para vedação, observou-se um ganho de rendimento médio de 127,99% considerando o número de válvulas aplicadas por quilograma de vedante.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos relacionados a requalificação têm grande importância junto à segurança de todos os envolvidos na cadeia do GLP, sendo desde os distribuidores até o cliente final, para isso é necessário o aprimoramento de processos, procedimentos, equipamentos e sistemas informatizados.

A inovação obtida no processo de aplicação de vedante é mais um passo a fim de oferecer a todos melhor qualidade nos serviços prestados pela oficina de requalificação. O equipamento inovador apresentado é capaz de otimizar o processo

de aplicação de vedante na rosca da válvula, possibilitando ganhos internos com redução de custos, qualidade e vantagens operacionais com maior produtividade.

Os ganhos obtidos através da uniformidade de aplicação do produto de vedação sob o ponto de vista da segurança, são evidenciados na redução dos índices de vazamentos na união roscada, que acarretam na diminuição dos riscos operacionais no momento do envase e posteriormente ao longo da utilização do vasilhame pelo consumidor final.

E-MAIL PARTICIPANTES:

Grupo Nova Fase

Rony Anderson de Souza – rony@novafase.com.br

Guilherme Luis Boschetti – guilherme@novafase.com.br

José Paulo Melo da Silva – gerencia.pe@novafase.com.br

Fernando Augusto da Silva – qualidade.pe@novafase.com.br

Copa Energia

Silvio Rogério Monteiro - silvio.monteiro@liquigas.com.br

Alexandre Seneme - aseneme@liquigas.com.br

José Roberto de Almeida Berringer - jrberringer@liquigas.com.br

Paulo Martin - pmartin@liquigas.com.br

Bárbara Makhoul - bmakhoul.copagaz@liquigas.com.br