

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

- EDIÇÃO 2017 -



A GENTE INOVA, SUA ENERGIA SE RENOVA

Conversão de uma Usina de Asfalto

Rio de Janeiro / RJ

2017

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

– EDIÇÃO 2017 –

CATEGORIA: Meio Ambiente

TÍTULO:

CONVERSÃO DE UMA USINA DE ASFALTO

AUTORES:

Alexandre Baldotto Toledo

André Luiz José Monteiro

Fernanda Garcia Gomes

Marcelo Akamine Bevilacqua

Rafael Carvalho Ribeiro

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

– EDIÇÃO 2017 –

Relatório Técnico apresentado ao Comitê
Organizador do Prêmio GLP de Inovação e
Tecnologia na categoria Meio Ambiente

Rio de Janeiro / RJ

2017

BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

A Supergasbras, uma empresa com mais de 65 anos de tradição no mercado nacional, pertence ao Grupo SHV criado em 1896 na Holanda a partir da fusão de várias grandes empresas de comércio de carvão, algumas das quais estão em atividade desde o século XVIII.

Em julho de 2004, a SHV Energy, que já detinha 100% da Minasgás e 49% da Supergasbras, adquiriu os 51% das ações restantes da Supergasbras. Assim, foi criada a SHV Gás Brasil, que assumiu a gestão das duas marcas e trouxe para o país toda a expertise do grupo líder mundial em distribuição de GLP.

Desde 2010, a distribuidora vem realizando a transição para uma só bandeira em todo o país. Com isso a Supergasbras passa a ser a marca única para os segmentos granel e envasado, representando a qualidade e a excelência dos serviços e produtos da empresa.

- Mais de 11 mil pontos de venda que atendem 10 milhões de família, cerca de 40 mil clientes comerciais e industriais e com 68 anos de experiência no mercado nacional.
- Maior e mais moderno parque de engarrafamento de botijões do Brasil, em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro.
- Atende o território nacional com 19 engarrafadoras.
- Uma das únicas distribuidoras a ser 100% certificada pelo ISO 9001: 2008.
- Frota moderna e bem equipada, com 750 caminhões que passam por inspeções diárias.
- Supergasbras oferece a solução ideal de energia de acordo com a necessidade de cada cliente.
- Os botijões e cilindros são inspecionados a cada enchimento, e requalificados periodicamente, para garantir a sua qualidade.
- Além de botijões e cilindros, a distribuidora conta com tanques para abastecimento a granel de variados tamanhos.

A Supergasbras está atenta às questões ambientais e prioriza iniciativas ecologicamente corretas em seu dia a dia:

- Desde 2009, os caminhões passaram a receber assoalhos ecológicos, de material reciclado.
- A frota da distribuidora passou a contar com chips que monitoram a vida útil dos pneus.
- Os botijões são pintados com tinta à base de água.

PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

Na última edição da Pesquisa da Confederação Nacional dos Transportes (CNT), 48,3% dos 103.259 km analisados foram classificados como regular, ruim ou péssimo em relação à pavimentação. Considerando que o mercado de asfalto movimenta a economia do país, investimentos em infraestrutura das estradas são primordiais para o crescimento do Brasil.

No entanto, este crescimento deve ser realizado de maneira sustentável, de forma que novas tecnologias e combustíveis mais limpos contribuam para o desenvolvimento e expansão do negócio.

É através dessa oportunidade que o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) ganha espaço. Muito conhecido como “gás de cozinha”, o GLP possui inúmeras utilidades através de sua aplicação como um recurso energético de transição, ou seja, como um substituto de combustíveis mais poluentes (óleos pesados, óleo diesel, lenha, entre outros).

O presente trabalho foi realizado em uma usina de asfalto localizada em Campos dos Goytacazes - norte fluminense do estado do Rio de Janeiro, com produção média de 5.000 t/mês de massa asfáltica. A unidade utilizava anteriormente em seu processo óleo BPF e óleo diesel, e apresentava inúmeros problemas ambientais junto ao Órgão Licenciador, além de necessitar de um controle e uniformidade de queima maior para garantir a qualidade final da massa asfáltica.

PLANO DE AÇÃO, OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS

O Plano de Ação para implantação deste trabalho foi baseado:

1. Verificação *in loco* do problema;
2. Análise das tecnologias disponíveis no mercado e da necessidade do cliente;
3. Elaboração de um projeto de automatização do sistema de combustão;
4. Avaliação dos impactos (positivos e negativos) da implantação deste projeto.

OBJETIVO:

O presente projeto visa apresentar o trabalho desenvolvido na usina de asfalto localizada em Campos dos Goytacazes com a substituição do óleo BPF e óleo diesel por GLP, através da conversão do queimador do secador rotativo, e do queimador do aquecimento de fluido térmico.

Estas substituições objetivaram a automatização do sistema de combustão, garantindo o controle automático do processo e uniformização da temperatura de queima; maior eficiência energética; redução do passivo ambiental decorrente dos vazamentos de óleo; e a redução das emissões de gases de efeito estufa do processo de queima.

Metas:

- Maior eficiência energética;
- Não ocorrência de vazamentos de óleo;
- Agilidade no processo de licenciamento ambiental;
- Redução de 10% das emissões anuais de gases de efeito estufa do processo de queima.

Estratégias:

A estratégia desenvolvida no projeto foi a automatização do sistema de combustão e a utilização do GLP como combustível, garantindo o controle automático do processo e uniformização da temperatura de queima.

IMPLEMENTAÇÃO

A usina de asfalto possui uma capacidade nominal de 120 t/h de produção de massa asfáltica, com média de 5.000 t/mês.

O projeto contemplou a instalação de uma central de GLP composta por 3 tanques com capacidade unitária de 4.000 kg, conversão do queimador do secador rotativo que utilizava anteriormente óleo BPF e conversão do queimador do aquecimento de fluido térmico que utilizava óleo diesel.

Os equipamentos instalados estão descritos abaixo:

- i. Forno rotativo: Queimador ATM – Modelo MAT 100/1 LL - tipo duobloco, modulante com potência de 8.256.000 kcal/h.
- ii. Aquecedor de Fluido Térmico: Queimador Bentone – Modelo BG 420/2 - tipo monobloco, dois estágios (ar e gás) com potência de 500.000 kcal/h.

Para o cálculo das emissões de gases de efeito estufa, foi utilizada a metodologia do GHG Protocol e considerado a capacidade nominal de queima dos equipamentos.

Como não foi informado o consumo do combustível anterior, utilizou-se como premissa o consumo do GLP e sua equivalência energética com o óleo diesel e óleo BPF (este apresentado na tabela 1 como óleo residual).

A tabela a seguir apresenta o poder calorífico inferior (PCI) e a densidade dos combustíveis.

Combustível	Unidades	Poder Calorífico Inferior (PCI)	Densidade	Referência
		(GJ/t)	(kg/unidade)	
Óleo Diesel (puro)	Litros	42,3	0,840	BEN 2016
Óleos Residuais	Toneladas	40,2	1.000	IPCC 2006
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	Toneladas	46,5	1.000	BEN 2016

Tabela 1: PCI e densidade dos combustíveis

Considerando o poder calorífico dos combustíveis, 1 tonelada de GLP equivale a 1.308,35 litros de óleo diesel e 1,16 toneladas de óleo BPF.

O consumo médio de GLP para produção de massa asfáltica é de 5,5 kg/t. Considerando a produção média mensal de 5.000 toneladas, o consumo médio mensal de GLP é de 27,5 t. A tabela a seguir apresenta o consumo de GLP nos queimadores do secador rotativo e do aquecimento de fluido térmico:

Equipamento	Consumo GLP (t/mês)
Queimador -Secador Rotativo	22,5

Queimador - Aquecimento de fluido térmico	5,00
---	------

Tabela 2: Consumo de GLP

Utilizando a equivalência entre os combustíveis, o consumo mensal de óleo diesel era de 6.541,73 litros e de óleo BPF era de 26,1 toneladas. Suas respectivas emissões de gases de efeito estufa (GEE) são apresentadas na tabela 3.

Equipamento	Combustível	kg CO ₂ e (utilizando óleo)	kg CO ₂ e (utilizando GLP)
Queimador - Secador Rotativo	Óleo BPF	78.945,41	66.038,02
Queimador - Aquecimento de fluido térmico	Óleo Diesel	17.277,41	14.675,12
Emissões Totais		96.222,80	80.713,14

Tabela 3: cálculo das emissões de gases de efeito estufa (GEE)

Considerando os dados apresentados na Tabela 3, o projeto resulta na redução mensal de 15.509,66 kg de CO₂e.

Cronograma

A instalação do projeto ocorreu no segundo semestre de 2014 segundo cronograma apresentado na Figura 1. No entanto a operação iniciou apenas em 2015, logo a redução dos gases de efeito estufa começou a ser contabilizada apenas nesse ano.

	Task Name	Work	Start	End	% Done	People	Predecessors
1	FRETE_Entrega	2 work days spanning 2 days	quinta-feira 26/06/14	sexta-feira 27/06/14	0%	Flex Transporte	
2	MONTAGEM_Mecanica	14 work days spanning 18 days	terça-feira 01/07/14	sexta-feira 18/07/14	0%	TecMed	1
3	NR-13	2 work days spanning 2 days	segunda-feira 07/07/14	terça-feira 08/07/14	0%	RRVM	1
4	MONTAGEM_Eletrica	3 work days spanning 3 days	quarta-feira 16/07/14	sexta-feira 18/07/14	0%	Lucapel	1, 3
5	MONTAGEM_Queimadores	5 work days spanning 7 days	quinta-feira 10/07/14	quarta-feira 16/07/14	0%	Tecom	3, 1
6	ABASTECIMENTO	Milestone	segunda-feira 21/07/14	segunda-feira 21/07/14	0%	Supergasbras -	5, 3, 1, 2
7	ACIONAMENTO	6 work days spanning 3 days	terça-feira 22/07/14	quinta-feira 24/07/14	0%	Supergasbras Eng.,	6j

Figura 1: cronograma de implantação

INDICADORES DE DESEMPENHO

Considerando os dados apresentados na Tabela 3, o projeto resulta na redução de 186.115,90 kg de CO₂e por ano - 16% das emissões. Contabilizando o período operacional de 2015, 2016 e 2017 (até abril), 434.270,43 kg CO₂e deixaram de ser emitidos para a atmosfera.

Através desse projeto, a Usina de Asfalto não foi mais autuada pelo Órgão Ambiental devido a constantes vazamentos de óleo, além de seu processo de licenciamento ambiental ter sido conduzido de forma mais ágil e rápida. Além disso, a empresa conseguiu reduzir suas emissões anuais de gases de efeito estufa em 16%, onde aproximadamente 434.270,43 kg CO₂e deixaram de ser emitidas para a atmosfera no período de três anos.

Observa-se também através dos cálculos realizados nesse trabalho que o GLP é um combustível de transição e com grande facilidade de utilização em processos industriais, trazendo além dos retornos financeiros, ganhos ambientais para a sociedade.

BIBLIOGRAFIA

- GHG Protocol