



**PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO
E TECNOLOGIA 2018**

**Sistema de Lavagem de Gases
Em Cabine de Pintura**

Categoria: Meio Ambiente

Participantes Ultragaz BP Capuava

Carlos Augusto Severiano da Silva

Eduardo Pereira Soares

Edmundo Ramalho Silva

Ernando Franco de Lima

José Roberto Antonio

Juliana Dantas de Araujo

Luiz Carlos da Silva

Marco Antonio Molina

Raniélle Lopes dos Santos

Rogério Mazon

Romero Manuel Xavier

Thiago Esteves Da Costa



**Mauá
2018**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ultragaz BP Capuava.....	1
Figura 2 - Geração de Partículas após saída do Duto.....	3
Figura 3 - Saída do Chaminé com Lavador Interno Instalado.....	4
Figura 4 - Lavador de Gases em Três Níveis.....	6

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 HISTÓRICO DA COMPANHIA ULTRAGAZ S/A.....	1
2. Sistema de Pintura de Vasilhames	2
O sistema é dividido em 5 partes	2
2.1 Estrutura da cabine de Pintura que é confeccionada em chapa metálica estruturada.....	2
2.2 Sistema de Exaustão, constituído por motor com hélice e duto de Ar de 6 metros direcionado superior e externa do telhado	2
2.3 Cortina d'água com uso de bomba com motor elétrico e reservatório de água	2
2.4 Modulo de Giro dos vasilhames com 3 pratos de giro opostos no caso do vasilhame P13	2
2.5 Sistema de pintura com 9 Pistolas do tipo Airless assistido no caso do P13.....	2
3. Operação das cabines de Pintura com sistema convencional	3
4. Problemas e Oportunidades de melhoria encontrados	3
5. ESTRATÉGIA.....	4
6. OBJETIVO.....	5
7. PLANO DE AÇÃO	5
8. IMPLEMENTAÇÃO	5
8.1 Sistema de lavagem de gases e Particulados.....	6
9. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	6
10. CONCLUSÃO.....	6

1. INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido na base de produção de Capuava da Ultragaz, que identificou a necessidade de melhoria no processo de Exaustão durante a pintura dos vasilhames.

Esta melhoria faz com que o equipamento reduza a emissão de poluentes na atmosfera.

1.1 HISTÓRICO DA COMPANHIA ULTRAGAZ S/A.



Figura 1 - Ultragaz BP Capuava

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo no Brasil, operando atualmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.

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 80 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 Ultragas, 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.

A Ultrapar, companhia multinegócios com atuação em varejo e distribuição especializada, por meio da Ultragas, Ipiranga e Extrafarma, na indústria de especialidades químicas, com a Oxiteno, e no segmento de armazenagem para granéis líquidos, por meio da Ultracargo, é um dos maiores grupos empresariais brasileiros. Com um quadro de 14 mil funcionários diretos, a Ultrapar detém operações em todo o território brasileiro e possui, através da Oxiteno, unidades industriais nos Estados Unidos, no Uruguai, no México e na Venezuela e escritórios comerciais na Argentina, na Bélgica, na China e na Colômbia.

2. Sistema de Pintura de Vasilhames

O sistema é dividido em 5 partes

2.1 Estrutura da cabine de Pintura que é confeccionada em chapa metálica estruturada

2.2 Sistema de Exaustão, constituído por motor com hélice e duto de Ar de 6 metros direcionado superior e externa do telhado

2.3 Cortina d'água com uso de bomba com motor elétrico e reservatório de água

2.4 Modulo de Giro dos vasilhames com 3 pratos de giro opostos no caso do vasilhame P13

2.5 Sistema de pintura com 9 Pistolas do tipo Airless assistido no caso do P13



3. Operação das cabines de Pintura com sistema convencional

Os vasilhames são introduzidos na Cabine por meio de transportador de corrente que são impulsionados ao interior da cabine e posicionados diretamente no Módulo de giro que fica constantemente em rotação de 90 RPM (rotação por minuto), ao vasilhame realizar 60 graus de giro no próprio eixo é acionado de forma automática o disparo de tinta em alta pressão pelo Sistema de pintura por um tempo pré-determinado.

Durante o momento de pintura é liberado jato de tinta de alta pressão em forma de leque spray direcionada diretamente nos vasilhames, uma pequena parte da tinta disparada em alta pressão ao colidir com o vasilhame em giro forma uma nevoa chamada de over spray e que permanece suspenso.

4. Problemas e Oportunidades de melhoria encontrados

Problemas encontrados

O over spray é succionado pelo sistema de exaustão que tem como obstáculo a cortina d'água para que as partículas possam colidir e gerar borra de tinta sobrenadante deixando passar apenas os gases provenientes do processo.

Porém o sistema com a cortina d'água retém apenas uma parte dos particulados da tinta e outra pequena parte acaba passando por entre a cortina e subindo direto pelo Duto de Exaustão e daí para atmosfera.



Figura 2 - Geração de Partículas após saída do Duto

Oportunidades

Após pesquisas em literaturas de empresas de grande geração de poluentes foi encontrado algumas soluções aplicados para eventos semelhantes.

O sistema de lavagem de gases mostrou-se o melhor método para abater tanto o particulado como gases provenientes do processo, pois o sistema permite que toda exaustão gerada do processo passe na saída do duto exaustor onde foram instalados sistema de aspersores proporcionando a lavagem de todo ar succionado pelo sistema de exaustão e carregado pela chaminé retornando para caixa receptora após abatimento, dessa forma evitando o lançamento para atmosfera.

5. ESTRATÉGIA

- Elaborar projeto piloto, apresentar e validar com as áreas envolvidas
- Confeccionar sistema protótipo e instalar no processo determinado
- Instalar protótipo do sistema de lavagem de gases para reter particulados e VOC gerados pelo processo de Pintura dos Vasilhames
- Fazer uma avaliação deste piloto
- Medir a eficácia do sistema a curto e médio prazo



Figura 3 - Saída do Chaminé com Lavador Interno Instalado

6. OBJETIVO

- Melhorar a condição no posto de trabalho das Cabines de Pintura;
- Manter a produtividade do processo após instalação do equipamento;
- Reduzir os impactos ambientais;
- Atender plenamente as exigências dos órgãos ambientais.

7. PLANO DE AÇÃO

Fazer uma avaliação deste piloto e medir a eficácia do sistema a curto e médio prazo.

Curto Prazo

- Por meio de testes e verificação visual
- Realizar medições visuais dos particulados na saída e próximo à chaminé e realizar comparações com o processo de outra cabine semelhante.

Médio Prazo

- Verificação do uso do equipamento.

8. IMPLEMENTAÇÃO

O equipamento foi desenvolvido para reter particulados e gases gerados do processo de pintura de vasilhames.

Foi instalado o sistema protótipo com duto curvado em 180° que é diretamente fixado na saída da chaminé existente com sistema de 4 aspersores no interior do Duto e uma caixa de coleta com escoamento interligada a caixa principal.

8.1 Sistema de lavagem de gases e Particulados

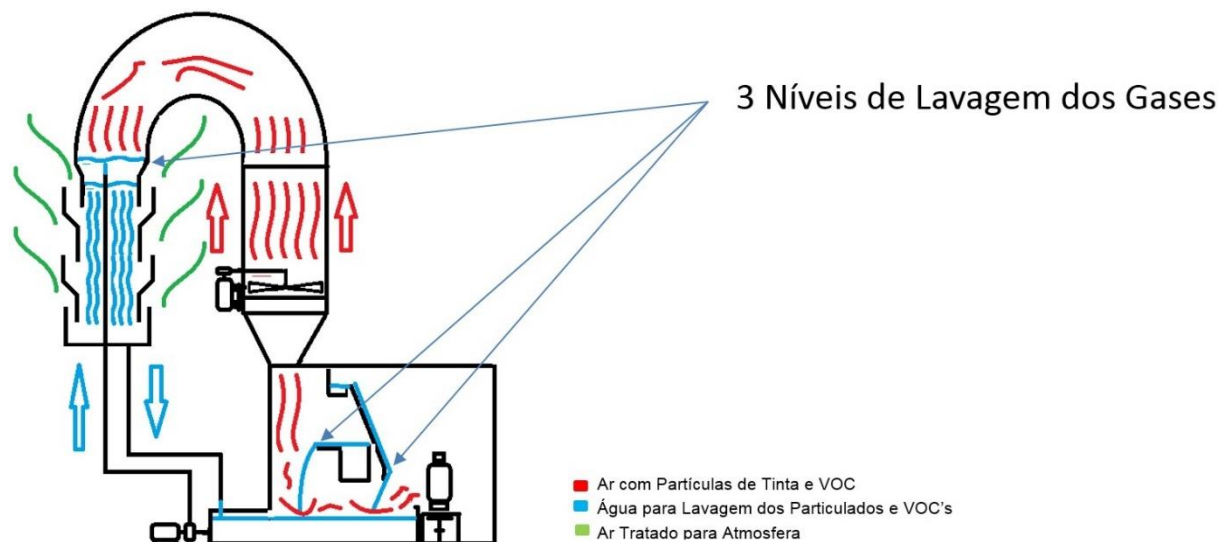


Figura 4 - Lavador de Gases em Três Níveis

9. INDICADORES DE DESEMPENHO

Reduzir riscos relacionados à Saúde e Segurança ocupacional; gases e particulados oriundos do processo.

- Aumento da capacidade do sistema de exaustão proporcionando melhoria no aspecto do interior da cabine.
- Atendimento ao limite de emissões de VOC's estipulado pelo órgão ambiental.

10. CONCLUSÃO

O sistema de lavagem de gases e particulados atende plenamente o processo de Pintura contribuindo nos requisitos de limpeza interna da cabine que é realizada diariamente, limpeza externa e organização geral e as exigências de emissão de VOC's estipuladas pelo órgão ambiental

Concluimos que o Sistema reduz o risco de impactos ambientais relacionados a emissão de gases e particulados.