



Captação de Água da Chuva para Utilização em Processo de Oficina de Requalificação

**Categoria: Infraestrutura / Meio
Ambiente / Gestão**

PARTICIPANTES:



Henrique Donaire Sertorio – henrique.sertorio@ultragaz.com.br

Marcos Cesar Siqueira – ugdesenv@ultragaz.com.br

Pedro Henrique Souza Alves – pedro.alves@ultragaz.com.br



Dalci Lengler – dalci@novafase.com.br

Rodrigo Daniel Lengler – rodrigo@novafase.com.br

Lucimar R. Moura Brito – gerencia.sp@novafase.com.br

Jair Ap. Cardoso de Lima – paulinia@novafase.com.br

Camila Forigo – gerencia.pr@novafase.com.br

Paulínia -SP

2022

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1- HISTÓRICO DAS EMPRESAS | 3 |
| 1.1- Ultragaz | 3 |
| 1.2- Nova Fase | 3 |
| 2- INTRODUÇÃO..... | 4 |
| 3- PROBLEMA E OPORTUNIDADE | 5 |
| 4- OBJETIVO | 6 |
| 5- METODO | 6 |
| 6- RESULTADOS | 8 |
| 7- CONSIDERAÇÕES FINAIS | 9 |
| 8- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 9 |

1. BREVE HISTÓRICO DAS EMPRESAS

1.1 Ultragaz

Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo (Gás GLP, também conhecido como gás de cozinha) no Brasil. Operando 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 70 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 Ultragaz, 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 multi-negócios com atuação em varejo e distribuição especializada, por meio da Ultragaz, Ipiranga, e no segmento de armazenagem para granéis líquidos, por meio da Ultracargo, é um dos maiores grupos empresariais brasileiros.

1.2 Nova Fase

Fundada em 1988 a Nova Fase operava como prestadora de serviços de instalação de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), atendendo apenas a região sul do País. Em 1992 ocorreu seu primeiro avanço, incorporando os serviços de manutenção de recipientes de GLP, que consiste nos serviços de jateamento, pintura, troca de aros e válvulas. Mais tarde, no ano de 1995 foi iniciado mais um projeto de ampliação e estruturação da empresa que passou a atuar também no segmento de requalificação de recipientes de GLP, operando em 1996 de acordo com a norma ABNT NBR 8865. Atualmente o grupo conta com 07 oficinas realizando para as distribuidoras de GLP o processo de requalificação, manutenção e inutilização de vasilhames para GLP nos modelos P-02, P-05, P-08, P-13, P-16, P-20, P-45, P-90, P-125 e P-190, atendendo a demanda de 22 das 27 unidades federativas do Brasil, sempre mantendo uma relação de parceria com os seus clientes, prestando serviços que conferem economia, agilidade, qualidade e segurança.

2. INTRODUÇÃO

Á água é um recurso finito de vital importância para os todos seres vivos. Além de garantir a vida, também exerce grande relevância em vários outros setores, inclusive as atividades industriais, definindo valores culturais e sociais de diferentes regiões (DAMASCENO; PINHEIRO, 2015)

O Brasil é considerado uma potência econômica mundial quando o assunto é a disponibilidade hídrica, haja vista que o território brasileiro concentra cerca de 12% de todas as reservas de água existentes no mundo. Mas isso não significa que o país não passe ou nunca tenha passado por crises de falta de água devido a desigualdade da sua distribuição e utilização nas diferentes regiões do país (PENA, 2022).

Naturalmente desigual, ocorre que justamente as áreas menos povoadas e industrializadas do país é que concentram a maior parte dos recursos hídricos, conforme Quadro 1.

| Região | Densidade demográfica (hab/km ²) | Concentração dos recursos hídricos do país |
|--------------|--|--|
| Norte | 4,12 | 68,5% |
| Nordeste | 34,15 | 3,3% |
| Centro-Oeste | 8,75 | 15,7% |
| Sudeste | 86,92 | 6% |
| Sul | 48,58 | 6,5% |

Quadro 1- Distribuição dos recursos hídricos e densidade demográfica do Brasil

Como podemos notar, a região Norte, que possui uma densidade de apenas 4,12 hab/km² concentra quase 70% de todos os recursos hídricos, enquanto que na região sudeste onde a densidade chega 86,92 hab/km² a disponibilidade dos recursos hídricos é de apenas 6% (IBGE, 2010).

A distribuição irregular, o ritmo de degradação ambiental, a contaminação dos mananciais, o desperdício e as mudanças climáticas tem tornado cada vez mais ameaçador ao cenário hídrico no Brasil e no mundo, sendo necessário a promoção de conscientização popular sobre o uso correto, políticas públicas de acesso, alternativas de armazenamento e preservação (GUITARRARA, 2022).

Diante do uso indispensável da água, da escassez do recurso, da ideia de desenvolvimento sustentável, bem como da necessidade de garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos hídricos, em conjunto com a dificuldade de acesso a esses recursos em certas regiões, faz com que a população em geral busque alternativas para diminuir o uso de água potável, principalmente para usos menos nobres (DAMASCENO E PINHEIRO, 2015).

De acordo com Silva, et al. (2021) o aproveitamento da água de chuva, coletada por meio de um sistema de captação no decorrer das chuvas intensas, para aproveitamento

principalmente para fins não potáveis tem se tornado uma ótima alternativa de preservação do recurso hídrico potável.

Em oficinas de requalificação de vasilhames há o consumo elevado de água, pois é necessário para a lavagem de recipientes, abastecimento de tanques para o teste de estanqueidade, cabines de pintura, além da lavagem de pisos e utilização em bacias sanitárias. Com isso a ideia de captar água da chuva foi uma alternativa para que o consumo e desperdício de água potável fosse minimizado.

3. PROBLEMA E OPORTUNIDADE

A sustentabilidade é uma responsabilidade constante da Ultragaz, que busca crescer com respeito ao meio ambiente e às comunidades onde está inserida. Possui parceria com o programa CDP (Carbon Disclosure Project) e convida os fornecedores da Ultragaz a reportar estratégias de gestão e iniciativas voltadas para a questão ambiental.

Buscando contribuir com o desenvolvimento sustentável, o Grupo Nova Fase tem implantado meios de captura de água da chuva, para uso nas atividades menos nobres da empresa, contribuindo com a economia de água potável uma vez que é um recurso escasso e caro.

Juntamente com a área de Engenharia de Processos (Responsável pela homologação de fornecedores críticos na Ultragaz), e como um plano de ação construído em conjunto durante uma visita da unidade. Foi pensando em uma ação visando o atendimento a uma das vertentes da estratégia ESG da Ultragaz, que relaciona além dos próprios resultados, os resultados de seus fornecedores também.

Na oficina situada na cidade de Paulínia/SP, assim como as demais do Grupo Nova Fase prestam o serviço de requalificação de vasilhames, que consiste na avaliação periódica e validação de um recipiente (botijão) para continuidade do envasamento com GLP, é um processo diversificado que envolve várias etapas desde o recebimento até a inspeção final. Dentre as etapas do processo de requalificação, alguns deles faz necessário o uso da água como na lavagem interna, ou limpeza interna, que consiste na remoção de resíduos contidos em seu interior. O teste estanqueidade, é o ensaio responsável pela verificação de vedação da união roscada, sendo realizado conforme ABNT NBR 8460 através da aplicação de pressão pneumática mínima de 0,70 MPa (7,0 kgf/cm²) seguido da imersão em tanque com água para detecção de vazamentos. Pintura, neste processo é realizado a aplicação de camada de tinta para assegurar uma proteção dos vasilhames

requalificados, e é realizado em cabines de pintura, uma câmara aberta construída em chapas de aço, contendo um exaustor axial fixado na parte superior e cortinas de água que auxiliam na coleta de partículas sólidas e na minimização de odores.

Toda a demanda de água da oficina era totalmente atendida pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp que capta água dos mananciais situados na bacia hidrográfica do Piracicaba/Capivari/Jundiaí, porém a mesma enfrenta desafios para o desenvolvimento diante da intensa atividade industrial da região, e população estimada em 4 milhões.

Assim sendo, verificou-se a oportunidade desta unidade utilizar o sistema de captação e armazenamento de água da chuva para utilização nas atividades que necessitam de água para seu funcionamento, mas que não precisa ser potável, para tanto visando a sustentabilidade ambiental e econômica.

Na cidade de Paulínia-SP existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano, tendo média anual de 1478 mm (CLIMATE-DATA, 2021).

4. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo:

- Utilizar um sistema de captação de água da chuva na unidade Nova Fase em Paulínia-SP;
- Aproveitar a água pluvial na utilização em fases do processo de requalificação;
- Gerar mais sustentabilidade, reduzindo o consumo de água potável quando não é necessário;
- Buscar resultados e alcançar objetivos relacionados com a estratégia ESG.

5. MÉTODO

O sistema de aproveitamento de águas pluviais consiste na coleta, condução e armazenamento das águas de chuva para posterior utilização, que tem por objetivo principal a substituição da água de uso doméstico, a qual possui tratamento com custo elevado, pelas águas pluviais nos locais que não possuem exigência de potabilidade (SILVA et.al., 2021)

A configuração básica de um sistema de captação de água de chuva para o aproveitamento se constitui da superfície de captação, dos dispositivos de condução,

eventualmente de unidades de filtração e tratamento (dependendo do fim a que se destina) e do elemento de acumulação (DAMASCENO E PINHEIRO, 2015).

O reaproveitamento da água pluvial foi desenvolvido no galpão de cobertura da oficina, que possui uma área de 1127 m² em telhas de aço. Foram instaladas duas calhas de 0,30 m x 0,15 m feitas de chapa galvanizada, uma fica entre duas águas do telhado e a outra na lateral, conforme Figura 1. Ambas direcionam as águas através dos condutores para os reservatórios, específicos para água não potável. Constituem de três caixas d'água Aqualimp com capacidade para 5 mil/l cada, fabricadas em Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

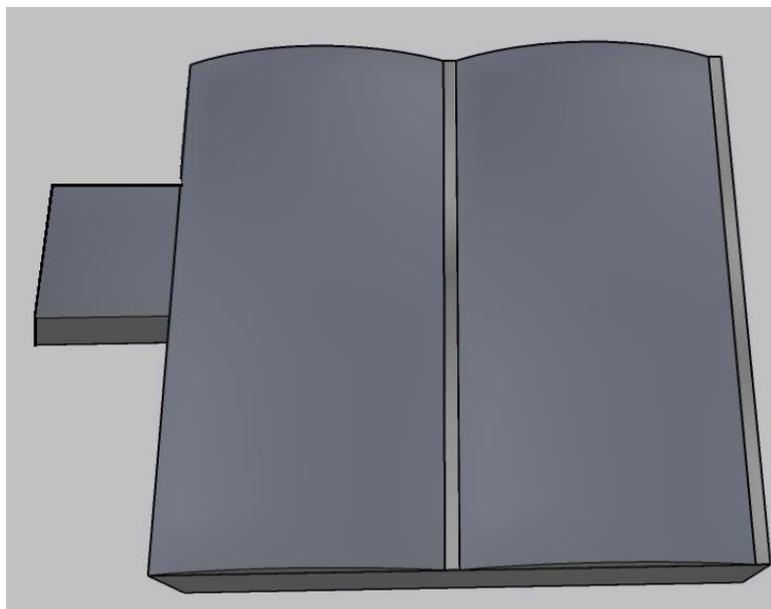


Figura 1 - Demonstração do local de instalação das calhas na cobertura da oficina

A água acumulada nos reservatórios é conduzida por gravidade na tubulação de PVC de 100 mm horizontal/vertical até os pontos onde estão instalados os equipamentos, instaladas conforme apresentado na Figura 2. Por se tratar de circuitos fechados não há necessidade de troca diária da água, apenas reposição.



Figura 2 – a) Sistema de coleta e distribuição da água pluvial pelos condutores



Figura 2 – b) Sistema de coleta e distribuição da água pluvial pelos condutores

6. RESULTADOS

A instalação do sistema foi realizada por serviços de manutenção hidráulica da própria empresa com apoio de empresa especializada. As instalações são simples, com

material de boa qualidade e eficientes. Possui baixo custo de manutenção, consiste basicamente da limpeza do sistema em intervalos semestrais.

São coletados apenas a quantidade de água necessária para utilizar nos serviços do circuito de requalificação (lavagem interna, teste de estanqueidade e pintura), o excedente retorna para o curso natural, onde a água pluvial não é armazenada. Com o aproveitamento da água da chuva nos processos ocorreram reduções no consumo médio mensal de água potável do sistema, sendo em torno de 18 a 21 m³ a menos por mês analisado desde a instalação. Por exemplo, o consumo em setembro de 2021 era de 86 m³ e setembro de 2022 passou para 65 m³.

Devido a sazonalidade da demanda do serviço de requalificação é importante continuar avaliando, se a captação comportaria o abastecimento também para outros fins na empresa, como na limpeza e bacias sanitárias.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta época em que se ressalta a necessidade da conservação da água, é preciso buscar medidas e soluções sustentáveis que venham contribuir com o uso racional da água, destacando-se a técnica de aproveitamento de água pluvial, uma fonte alternativa muito promissora cuja demanda só tende a aumentar com o passar dos anos.

Na oficina Nova Fase na cidade de Paulínia/SP pode-se verificar a redução do consumo de água potável, gerando vantagens tanto para o meio ambiente quanto financeiramente, pois esta não há custos para a obtenção.

Assim, esse sistema pode ser ampliado tanto na unidade de Paulínia, com a inclusão de mais área de captação e reaproveitamento na limpeza de ambientes diversos da empresa, bacias sanitárias, bem como instalação e/ou expansão nas outras unidades do Grupo Nova Fase.

A Ultragaz além de participar e estimular os fornecedores a realizarem melhorias no processo com o foco em ESG, atribui pontos no IQF (índice de qualificação do fornecedor) do fornecedor como forma de diferencia-lo e engaja-lo a continuar inovando e buscando melhorias no processo.

8. REFERÊNCIAS

DAMASCENO, D.A.B.; PINHEIRO, I.C. **projeto de captação de água de chuva no laboratório de engenharia civil do *Campus* Alto Paraopeba. 2015. 42f.** Monografia de conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de São João del-Rei.2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Distribuição de água no Brasil**, Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/distribuição_agua-no-brasil.htm> Acesso em 21 de setembro 2022.

SILVA, J.A. et, al. **Proposta de captação de água pluvial para reaproveitamento em uma residência no município de Pouso Alegre/MG. 2021** Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/19089/1/TCC%20-%20Proposta%20Captação%20Pluvial.pdf>> Acesso em 22 de setembro de 2022.

GUITARRARA, Paloma. **Água potável**; Brasil escola. Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agua-potavel.htm>>. Acesso em 21 de setembro de 2022.

CLIMATE-DATA, **Clima em Paulínia**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/paulinia-880057/>. Acesso em 22 de setembro de 2022.