



SUPERGASBRAS

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA
Edição 2023

REFLETORES DE LED

Categoria: Meio Ambiente



Setembro / 2023

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA
Edição 2023



SUPERGASBRAS

Empresa participante:
Supergasbras Energia Ltda

Categoria:
Meio Ambiente

Autores:
Luiz Felipe D'Elia Bizarro – luiz.bizarro@supergasbras.com.br



SUPERGASBRAS

SUMÁRIO:

1. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA
2. INTRODUÇÃO
3. OPORTUNIDADE IDENTIFICADA E OBJETIVO DO PROJETO
4. METODOLOGIA E ESTRATÉGIA APLICADA
5. ESCOPO DO PILOTO
6. RESULTADOS
7. PLANO DE ESCALABILIDADE
8. CONCLUSÃO



SUPERGASBRAS

1. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

A Supergasbras Energia Ltda é conhecida por distribuir o gás que alimenta mais de 10 milhões de famílias brasileiras até em lugares onde nenhuma outra energia chega. A empresa entrega diariamente o conhecido “gás de cozinha”, O botijão de 13 kg. Além disso, também fornece cilindros para empilhadeiras (20kg) e instala tanques de diversos tamanhos em indústrias, agronegócios, restaurantes, hotéis, shoppings, lavanderias, casas, condomínios e diversos outros estabelecimentos.

Em julho de 2004, a SHV Energy, que já detinha 100% da Minasgás e 49% da Supergasbras Energia Ltda, adquiriu os 51% das ações restantes. Assim, foi criada a SHV Gás Brasil, que trouxe toda sua expertise para o Brasil e unificou as duas marcas mantendo o nome Supergasbras. A companhia conta com mais de 4.000 colaboradores em 20 unidades, e mais de 40 depósitos espalhados pelo país, além de possuir o maior e mais moderno parque engarrafador da América Latina, em Caxias, no Rio de Janeiro. O apoio do nosso time é essencial para comercializarmos, mensalmente, cerca de 140 mil toneladas de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo). Tudo isso para atender, aproximadamente, 11 mil postos de vendas, 10 milhões de famílias brasileiras e mais de 50 mil clientes industriais e comerciais em todo o país.

A Supergasbras Energia Ltda faz parte da SHV Energy — líder mundial na distribuição de GLP (Gás LP) — com mais de 100 anos de experiência no setor de energia. Atualmente, a empresa é uma das principais distribuidoras nacionais com 21% de mercado e mais de 70 anos de atuação.

2. INTRODUÇÃO

Na Supergasbras, existe um programa de intraempreendedorismo chamado “Chega Junto pra Inovar”, gerido pela área de Inovação e que tem como o objetivo capturar ideias e



SUPERGASBRAS

oportunidades identificadas pelos colaboradores da própria empresa.

No mundo que está em constante transformação, e no cenário empresarial atual, entende-se que a inovação é a chave para o sucesso da empresa. Desta forma, com este programa é possível estimular a criatividade dos colaboradores para terem ideias em que se possa testar soluções para atender dores e problemas internos e dos nossos diferentes segmentos de clientes.

Neste estudo de caso, será abordado uma ideia de inovação enviada por um colaborador da companhia dentro da temática de Sustentabilidade e que foi aprovada pelo Comitê de Inovação da empresa para ser implementada. Tópicos como metodologia aplicada, benefícios e resultados alcançados e plano de escalabilidade serão descritos a seguir.

3. OPORTUNIDADE IDENTIFICADA E OBJETIVO DO PROJETO

Atualmente, a estrutura física da Supergasbras conta com 44 depósitos distribuídos pelos estados do Brasil. Estes depósitos servem como ponto de apoio para estacionamento de veículos e armazenagem de botijões e cilindros de gás, além de suas gestões administrativas.

Com base nas estruturas atuais dos depósitos, pode-se observar os seguintes problemas (dores):

- Distribuição atual da iluminação do pátio do depósito não é adequada;
- Não há iluminação durante todo o período da noite/madrugada;
- Não existe um acionamento automatizado para ligar as luzes dos depósitos, sendo necessária ação humana no quadro de energia para realizar tal tarefa.



SUPERGASBRAS



Dito isto, recebemos a ideia de um colaborador através do programa de intraempreendedorismo, mencionado anteriormente, para realizar a viabilidade de utilizar refletores de LED sustentáveis nos depósitos.

Sabe-se que, os refletores de LED sustentáveis estão se tornando uma escolha cada vez mais popular e vantajosa para diversas aplicações em iluminação. O cenário atual mostra uma crescente tendência de substituição de tecnologias tradicionais, como lâmpadas incandescentes e fluorescentes, por refletores de LED devido aos inúmeros benefícios que oferecem. Seguem abaixo, alguns desses benefícios:

Eficiência Energética: Os refletores de LED são altamente eficientes em termos energéticos. Eles convertem uma proporção significativamente maior da energia elétrica em luz, reduzindo o consumo de energia em comparação com tecnologias mais antigas. Essa eficiência ajuda a economizar eletricidade e reduzir os custos de energia, tornando-os uma opção sustentável.

Ecofriendly: Os refletores de LED não contêm materiais tóxicos, como o mercúrio presente nas lâmpadas fluorescentes, tornando-os mais ecologicamente corretos e seguros para o meio ambiente.

Flexibilidade: Os refletores de LED estão disponíveis em uma ampla variedade de



SUPERGASBRAS

tamanhos, formas e cores, o que os torna ideais para várias aplicações. Eles podem ser usados tanto em ambientes internos quanto externos, oferecendo uma iluminação de qualidade e eficiente.

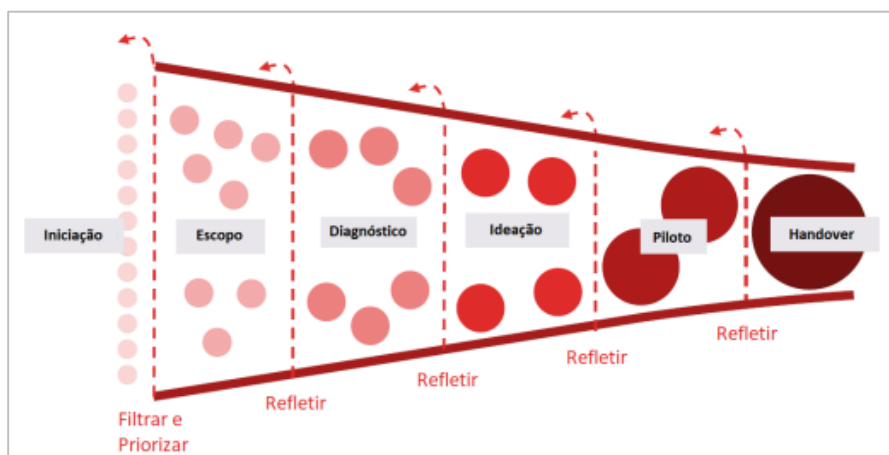
Contribuição para a Sustentabilidade Global: A ampla adoção de refletores de LED sustentáveis pode contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que consomem menos energia e, conseqüentemente, reduzem a pegada de carbono das instalações.

Sendo assim, o objetivo do projeto é entender qual tipo de solução possa atender e resolver os problemas apresentados nos depósitos.

4. METODOLOGIA E ESTRATÉGIA APLICADA

A Supergasbras e a SHV Energy possuem um método chamado de Funil de Inovação, composto por 6 fases: Iniciação, Escopo, Diagnóstico, Ideação, Piloto e Handover.

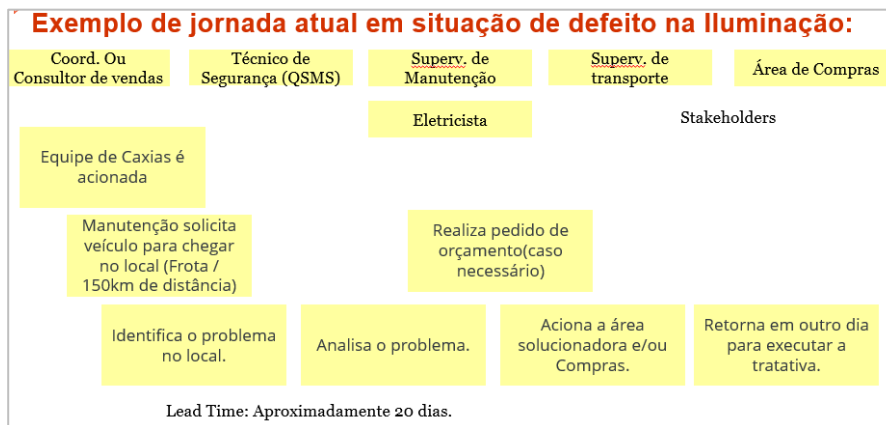
Esta metodologia utiliza referências de Design Thinking e Lean Startup. Todas as ideias e oportunidades identificadas passam por cada etapa do funil a fim de garantir todo o entendimento do problema e acelerar e desenhar uma solução aderente a ele.





SUPERGASBRAS

Para iniciar a implementação da ideia e a imersão da iniciativa da utilização de refletores de led sustentáveis, formou-se um grupo multidisciplinar com o apoio da área de Inovação. Foram realizados workshops e dinâmicas, utilizando técnicas e ferramentas como, mapeamento de equipes e usuários envolvidos, definição de escopo, Canvas da problemática, processo atual da manutenção das luminárias dos depósitos que ajudaram a identificar os principais problemas e desejos, que se tornariam indicadores de desempenho futuramente.



Durante os encontros, foram identificados aspectos relevantes sobre o contexto geral do desafio como por exemplo: o pátio do depósito fica constantemente desligado, desfavorecendo a segurança patrimonial e dos colaboradores; motorista e vigilante de segurança não podem ter acesso ao quadro de iluminação elétrica por questão de norma de segurança e o alto consumo de energia da rede concessionária, gerando algumas hipóteses que deveriam ser validadas na fase do piloto, como:

- Será que iremos reduzir o consumo de energia elétrica?
- Será que iremos reduzir emissões de CO2?
- Será que conseguiremos aumentar o grau de confiança em relação a segurança patrimonial e dos colaboradores?



SUPERGASBRAS

Um dado importante é a referência do custo de energia de um depósito que é R\$ 655,78.

Na fase de Ideação, o grupo mapeou possíveis soluções que teriam adequação a realidade dos depósitos, além do grau de dificuldade de manutenção, instalação e o preço atrelado ao produto. A primeira solução seria um sistema de refletores completos – off grid compacto que conta com uma placa solar. Dentro do refletor encontra-se embarcado o banco de baterias e o regulador de tensão. Outra possibilidade seria um sistema com aplicação – off grid com luminária - o sistema conta com energia solar captada através de painéis, regulador de tensão, banco de baterias e luminárias de LED. E por último, um sistema off grid híbrido e que conta com a energia solar e em caso de término da energia armazenada nas baterias ou em caso de defeito no sistema de captação de energia solar as luminárias são alimentadas com energia da concessionária.

Com base nos critérios de manutenção, preço e adaptação, o primeiro sistema foi definido pelo grupo para iniciar o teste do piloto com os refletores de LED.

5. ESCOPO DO PILOTO

A fase do Piloto consiste em testar de forma rápida a solução definida a fim de validar as hipóteses citadas anteriormente e medir o sucesso do projeto através dos seguintes indicadores:

- Economia do custo de energia elétrica
- Redução de emissão de CO2
- Aumento da Segurança Patrimonial e dos Colaboradores

O local de teste do piloto dos refletores de LED foi o depósito da cidade de Barra Mansa no estado do Rio de Janeiro, tendo seu início em janeiro de 2022 e sua finalização abril de 2022; entendeu-se que esse intervalo de tempo seria adequado para analisar os resultados do teste e realizar as tomadas de decisões cabíveis.



SUPERGASBRAS



Análise de Viabilidade Financeira

Além do mapeamento e da delimitação do piloto dos refletores de LED, foi realizado um estudo para verificar o tempo de retorno sobre o investimento feito (payback) na aquisição das luminárias.

Para o piloto, foram adquiridas 8 luminárias com o custo unitário de R\$ 1.500,00, tendo um valor total de investimento R\$ 12.000,00. Levando em consideração uma média de custo de energia do depósito de Barra Mansa/RJ de R\$ 818,42 e colocando no valor presente e no valor acumulado, conseguimos ter um payback estimado de 15,7 meses.



SUPERGASBRAS

Barra Mansa			
Consumo com iluminação do pátio			
Quantidade	Modelo	Potência Watts (Unit.)	Potência kW (total)
8	Led	300	2,4
Total mês (30 dias)			648
Custo de iluminação do pátio			
Valor kW/h (Light - Setembro 21)	R\$ 1,2630	Valor gasto com iluminação (mês)	R\$ 818,42

Investimento Inicial	
8 Luminárias	R\$ 12.000,00
Taxa de Desconto	1%

Período (mês)	Fluxo de Caixa	Valor Presente	VP Acumulado
0	-R\$ 12.000,00	-R\$ 12.000,00	-R\$ 12.000,00
1	R\$ 818,42	R\$ 810,32	-R\$ 11.189,68
2	R\$ 818,42	R\$ 802,29	-R\$ 10.387,39
3	R\$ 818,42	R\$ 794,35	-R\$ 9.593,04
4	R\$ 818,42	R\$ 786,49	-R\$ 8.806,55
5	R\$ 818,42	R\$ 778,70	-R\$ 8.027,85
6	R\$ 818,42	R\$ 770,99	-R\$ 7.256,87
7	R\$ 818,42	R\$ 763,36	-R\$ 6.493,51
8	R\$ 818,42	R\$ 755,80	-R\$ 5.737,71
9	R\$ 818,42	R\$ 748,31	-R\$ 4.989,40
10	R\$ 818,42	R\$ 740,90	-R\$ 4.248,49
11	R\$ 818,42	R\$ 733,57	-R\$ 3.514,93
12	R\$ 818,42	R\$ 726,31	-R\$ 2.788,62
13	R\$ 818,42	R\$ 719,12	-R\$ 2.069,50
14	R\$ 818,42	R\$ 712,00	-R\$ 1.357,51
15	R\$ 818,42	R\$ 704,95	-R\$ 652,56
16	R\$ 818,42	R\$ 697,97	R\$ 45,40
17	R\$ 818,42	R\$ 691,06	R\$ 736,46

Soma VPs (meses)	R\$ 12.736,46
VPL Projeto	R\$ 736,46
Taxa interna retorno	2%
Taxa de lucratividade	1,06
Tempo PAYBACK	15,7

6. RESULTADOS

Ao longo dos 4 meses do teste do piloto, eram realizados encontros quinzenais para a mensuração dos resultados e verificar possíveis adaptações.

Conforme comentado anteriormente, os principais indicadores de desempenhos utilizados para validar o piloto foram:

- Economia do custo de energia elétrica
- Redução de emissão de CO2

Para iniciar a análise dos resultados, foi utilizado como instrumento de medição o alicate de



SUPERGASBRAS

perímetro para medir a corrente que passava no quadro de energia do depósito. Dessa forma, pode-se aplicar a Primeira Lei de Ohms que é Tensão x Corrente é igual a Potência. O objetivo era descobrir o Kw total de 30 dias e depois multiplica pelo valor do Kw e assim, identificaria o valor total que seria economizado.

Segue abaixo o cálculo:

Tensão x Corrente = Potência

$$220V \times 10,5A = 2,3KW/H$$

$$2,3KW/H \times 9H \times 30\text{dias} = 621KW$$

$$R\$1,26 \times 621KW = R\$ 782,46$$

Com isso, foi possível calcular um payback final de aproximadamente 16 meses.

Outro ponto analisado foi a redução da emissão de CO₂, no qual é possível reduzir 32KG por mês.

Outros benefícios alcançados:

- Reduz a chance de uma lesão de queda do mesmo nível por tropeços no período de exposição de ir acender e desligar o quadro de luz;
- Menor exposição ao circuito elétrico - Risco do esquecimento do desligamento, pelo projeto não há mais necessidade de desligar no quadro de energia.
- Maior percepção de segurança patrimonial e dos colaboradores, com uma melhor iluminação do pátio e na entrada da portaria.

7. PLANO DE ESCALABILIDADE

Após os 4 meses de teste do piloto no depósito de Barra Mansa/RJ, as principais hipóteses foram validadas e definiu-se que os refletores de LED solar iriam ser instalados em mais 10 depósitos capitaneados pela área de Engenharia.

Segue abaixo, especificação técnica dos refletores:

Fornecedor: INTELBRAS



SUPERGASBRAS

Especificação Técnica:

LUMINARIA SOLAR INTEGRADA LSI 4800

4800 LM DE FLUXO LUMINOSO

PAINEL SOLAR 21W, SILICIO MONOCRISTALINO

BATERIA 9,6V, 12000 MAH, LIFEPO4 RECARREGAVEL1

QUANTIDADE DE LEDS 90

POTÊNCIA MAXIMA 40W

FLUXO LUMINOSO MAXIMO 4,800 LM

TEMPERATURA DE COR BRANCA 6500K

ANGULO DE ABERTURA 140X70°, TIPO III

EFICIENCIA LUMINOSA 120 LM/W

TEMPO DE RECARGA 8 HORAS DE LUZ SOLARA

UTONOMIA ATE 3 NOITES2

GRAU DE PROTECAO IP65

SENSOR DE PRESENCA ANGULO DE 120°, DETECTA MOVIMENTOS EM ATE 12 METROS

DE DISTÂNCIA

ALTURA DE INSTALACAO ENTRE 3 A 6 METROS DE ALTURA

DISTÂNCIA ENTRE LUMINARIAS ENTRE 18 A 20 METROS

DIMENSOES DO PRODUTO (L X A X P) 706,1 289,7 73,6 MM

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO -10° C A 50° C

8. CONCLUSÃO

Diante dos fatos mencionados, pode-se concluir que reconhecendo a importância da inovação como fator chave para o sucesso empresarial, abordar desafios internos e oferecer soluções inovadoras, a empresa incentiva seus colaboradores a contribuir com ideias criativas.

Atrelado a este ponto, a iniciativa de utilizar refletores de LED sustentáveis nos depósitos da empresa através de um método de inovação inspirado no Design Thinking e Lean Startup,



SUPERGASBRAS

possibilitou o teste de um projeto piloto com a implementação de uma solução no depósito de Barra Mansa/RJ, onde os resultados foram monitorados.

Os benefícios dos refletores de LED sustentáveis foram validados no piloto. Além da eficiência energética e redução das emissões de CO₂, houve um aumento na segurança patrimonial e dos colaboradores, bem como na percepção de segurança geral. O projeto se mostrou viável financeiramente, com um payback estimado de cerca de 16 meses.

Os resultados bem-sucedidos levaram à decisão de escalar a implementação dos refletores de LED sustentáveis em mais 10 depósitos. Essa iniciativa demonstra como a inovação pode não apenas resolver problemas operacionais, mas também contribuir para a sustentabilidade ambiental e melhorar as condições de trabalho e segurança.

Por fim, a Supergasbras exemplifica como a inovação orientada pelos colaboradores e uma abordagem estruturada podem trazer mudanças positivas para a empresa, beneficiando tanto sua operação quanto sua responsabilidade social e ambiental.