

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia 2016



Luminária Solar

Projeto Categoria: Infraestrutura

Comitê de Inovação

1. Breve Histórico



A Fogás
Conforto, Segurança e Qualidade.



História

A família Benchimol fundou a Fogás no dia 20 de agosto de 1956 em Manaus, Amazonas. A Fogás foi uma das primeiras empresas a distribuir gás de cozinha no Brasil.



Amazônia

A empresa atua em cinco estados da Amazônia: **Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima e no Oeste do Pará.**

Programa Gás Legal: A Fogás não comercializa seus produtos em revendas não autorizadas e apoia o Programa Gás Legal desenvolvido pela ANP para combater o comércio irregular de GLP. Para saber mais sobre o programa Gás Legal acesse <http://www.programaqasleal.com.br/>



Produtos

Nossos principais produtos são os botijões de **2kg, 5kg, 8kg, 13kg, 20kg e 45Kg**, além do abastecimento a granel em centrais de gás em tanques de **125Kg até 20.000Kg**. O Gás LP apresenta grandes vantagens de custo, conveniência e confiabilidade quando usado para a cozinhar alimentos, aquecer água, mover empilhadeiras e prover energia para grande número de aplicações industriais.



Conforto, Qualidade e Segurança

Trabalhamos com foco na segurança dos processos, atendimento às normas de meio ambiente e simplicidade na compra e isso dos nossos produtos com uso de tecnologias atuais.

Todas as nossas bases de envasamento são certificadas na norma de qualidade ISO 9001. As plantas industriais de Manaus e Porto Velho são certificadas também na norma ambiental ISO 14001.



Parte 2 Problemas e Oportunidades

A adequação de luminância nos postos de trabalho do processo produtivo de uma indústria de envase de GLP possui grande complexidade de manutenção e adequação, considerando a busca por melhores condições ambientais no meio de trabalho, mantendo a iluminação adequada para se desenvolvimento das atividades a empresa investiu na instalação de luminárias solares, a qual garante que os colaboradores tenham conforto e atenção e contribui também na prevenção de erros e evita o cansaço prematuro.

A Fogás realiza periodicamente medições da intensidade de luz (Luximetria) em cada um dos seus postos de trabalho, medição realizada com a utilização do luxímetro que é um aparelho capaz de medir a intensidade de luz através de um sensor, dessa forma é possível que seja determinado à grandeza da iluminância do local averiguando.

Segundo a NR 17 - Ergonomia, estabelece os níveis mínimos de iluminação a serem observados nos locais de trabalho em serviço os quais estabelecidos na NBR 5413 – Iluminância de Interiores, norma brasileira registrada no INMETRO.

O cenário econômico traz consigo um aumento no tarifário de energia elétrica, agravado com o condicionante aumento dos custos dos equipamentos e mão de obra voltados para áreas classificadas, fazendo com que todo o processo de adequação de luminância fique cada vez mais oneroso.

A incorporação da variável ambiental se apresenta como mais um fator a ser considerado no planejamento estratégico da empresa, podendo, em função das características do mercado, constituir-se em vantagem comercial.

Com a utilização dos recursos naturais, em particular a luz do sol, abundante em um país tropical como o Brasil, podemos substituir parte do consumo voltado a iluminação, como forma de aumentar a sua competitividade, revertendo este ganho econômico na otimização de outros processos e mitigando impactos ambientais advindos da geração da energia fornecida pelas concessionárias.

Parte 3 | Plano de ação, Objetivos, Metas e Estratégias

3.1 Plano de Ação

Realização da instalação do sistema de iluminação natural em parceria com a empresa TuboLuz para o atendimento legal estabelecidos na NBR 5413 e mitigação dos impactos ambientais pela utilização de equipamentos elétricos para áreas classificadas.

A proposta de iluminação natural é reduzir em meio período a utilização da iluminação artificial assim com reduzir a manutenção com a iluminação de áreas classificadas em 50% de acordo com o seu consumo.

A instalação irá se iniciar na área do Processo Produtivo, o qual irá priorizar os pontos mais importantes descritos na NBR 8866 – Seleção Visual dos Recipientes Transportáveis de GLP, o qual determina que todo o vasilhame seja inspecionado visualmente antes, durante e após o seu processo de engarrafamento.

Segue abaixo a figura 1 contendo o projeto de iluminação contendo a sinalização dos principais pontos de inspeção.

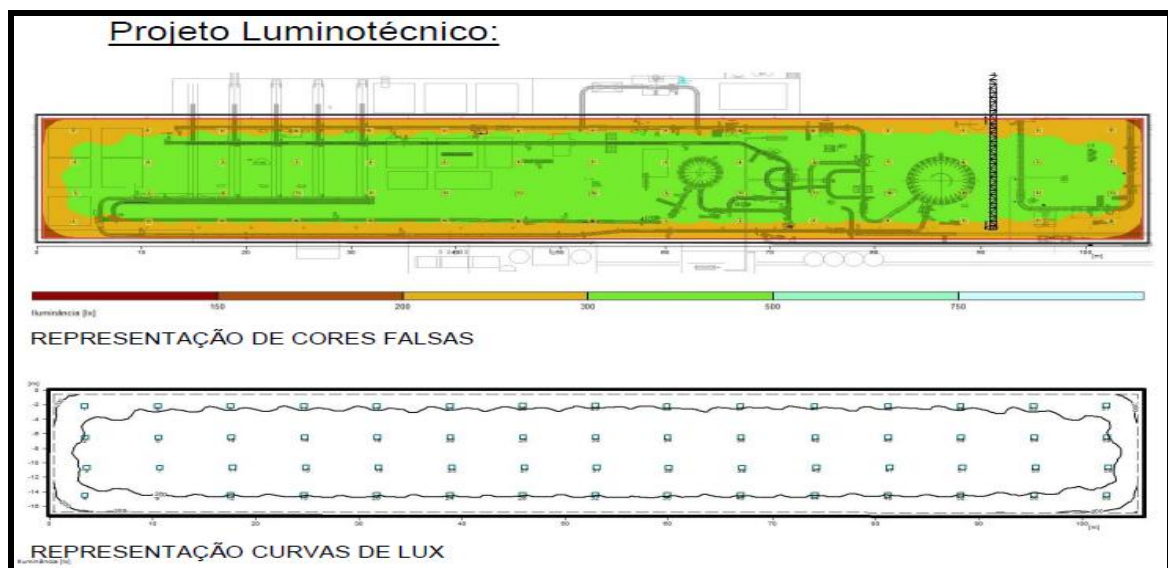


Figura 1: Planta do prédio da produção – Sinalização dos pontos de instalação.

3.2 Objetivos

O nosso objetivo geral é atender os níveis mínimos de iluminação – LUX conforme a norma brasileira registrada no INMETRO – NBR 5413 nas áreas operacionais com a implantação do sistema de iluminação natural.

Além da redução dos custos tarifários com energia elétrica, na compra de equipamentos e mão de obra voltada para a manutenção das luminárias de áreas classificadas, minimizar o risco de acidentes em serviço de manutenção com luminárias, minimizar os impactos ambientais na geração de energia fornecida pela concessionária, eliminar os riscos ergonômicos corrigindo a iluminação quanto a sensibilidade do olho humano, aumenta a vida útil dos equipamentos elétricos uma vez que serão utilizados somente nos turnos onde não há sol e redução do impacto térmico comparada a utilização com outros modelos de luminárias elétricas trazendo mais conforto térmico para o trabalhador

3.3 Metas e Estratégias

Aumentar a luminância para atendimento a NBR 5413 e redução da utilização da energia da concessionária em pelo menos meio período do turno produtivo (07:12 – 01:40).

O sistema de iluminação é utilizado atualmente em dois turnos definidos para os dias de semana e dois turnos definidos para os sábados, conforme tabela de uso da fábrica.

USO DA FÁBRICA			
SEGUNDA À SEXTA	Início	Fim	Total
Turno 1	07:12	17:00	09:48
Turno 2	17:20	01:40	08:20
TOTAL			18:08
SÁBADOS	Início	Fim	Total
Turno 1	7:12	11:30	4:18
Turno 2	14:00	22:20	8:20
TOTAL			12:38

Figura 2: Turnos Produtivos

Totalizando semanalmente o uso de energia da concessionária elétrica de 90,40 horas.

Parte 4 | Implementação

O desenvolvimento do projeto teve como estratégia implantar o sistema em suas etapas, para isso tivemos que realizar uma verificação IN LOCO para o planejamento da execução do serviço de instalação do sistema de iluminação natural, segue a figura 5 para ilustração do tipo de instalação em galpão sem forro.

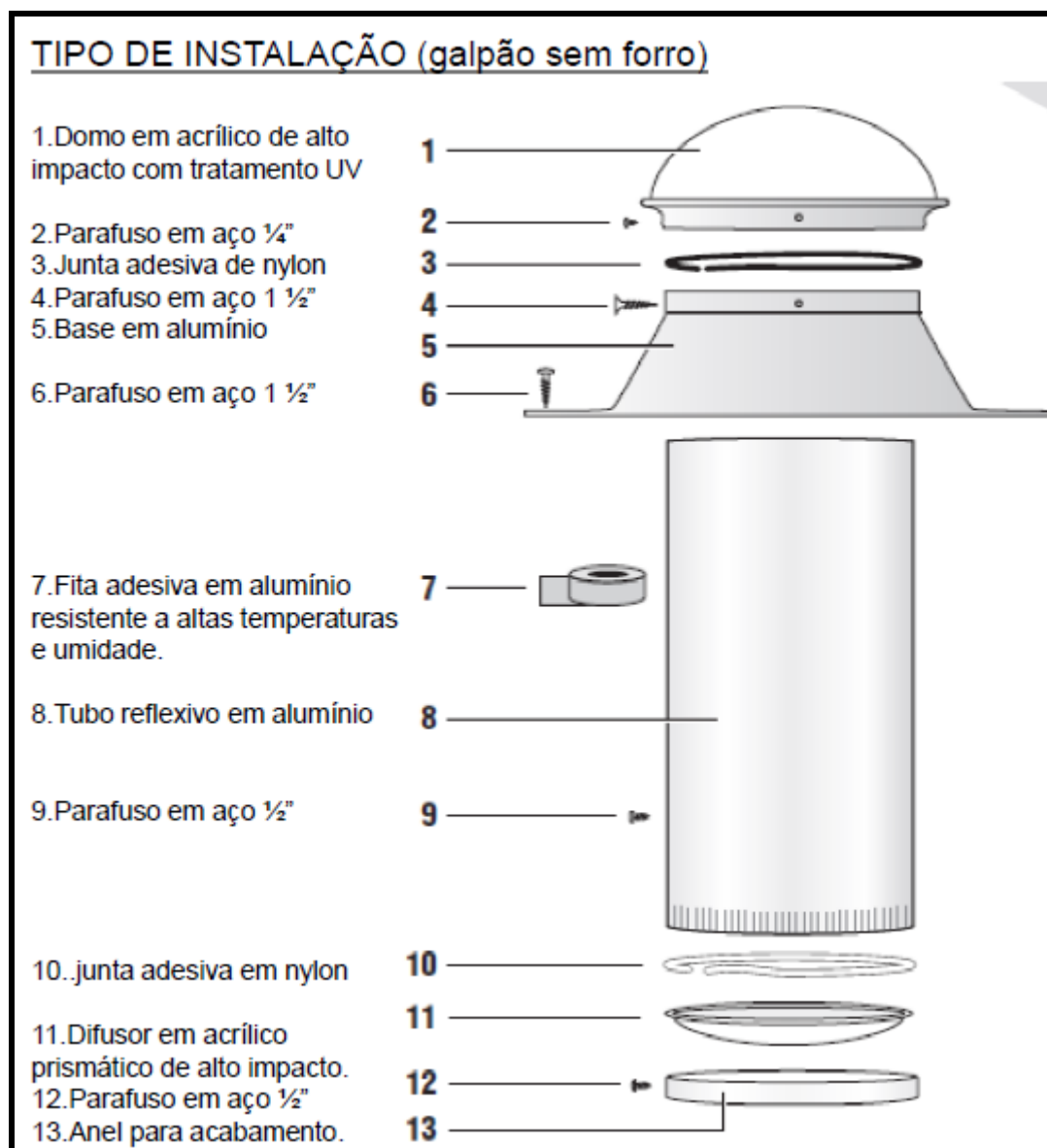


Figura 3: Sistema de Iluminação Natural Tubular - TUBOLUZ

A implantação do projeto seguiu o procedimento padrão das etapas de instalação: Avaliação do projeto, verificação das condições do telhado, demarcação dos pontos estratégicos de iluminação, realização do corte, Instalação das luminárias solares, Impermeabilização,

Acabamento e verificação da luximetria. Segue abaixo figura 4 e 5, contendo as etapas de montagem da Luminária Solar.



Figura 4: Etapa de Montagem da Luminária Solar



Figura 5: Instalação

Parte 5 | Indicadores de Desempenho

Após a instalação das luminárias solares o percentual de Lux encontrado nos postos de trabalho ficou acima dos valores exigidos pela NBR 5413, o efeito decorrente da maior luminosidade no ambiente de trabalho garante com que os colaboradores realizem uma melhor avaliação dos vasilhames do processo produtivo, elevando a qualidade na inspeção visual (vazamentos). Além de trazer conforto para os colaboradores no dia a dia contribui para a prevenção de erros, evita o cansaço prematuro e ajuda a manter a atenção durante o desenvolver das atividades. Segue abaixo tabela contendo os valores de medição antes e depois da instalação do sistema, figuras 6 e 7:

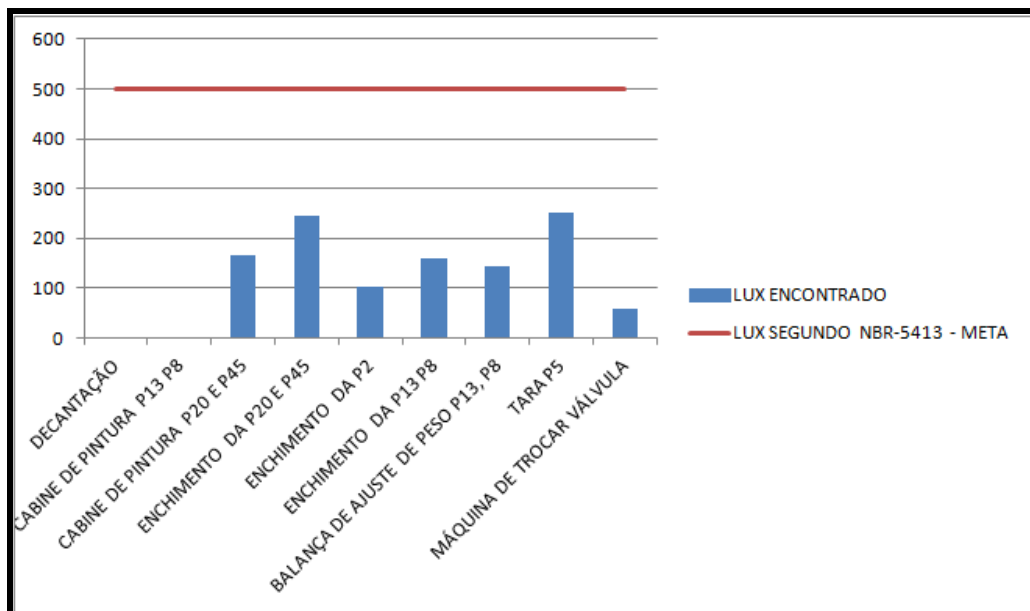


Figura 6: Medição – Antes da instalação do sistema de iluminação Natural

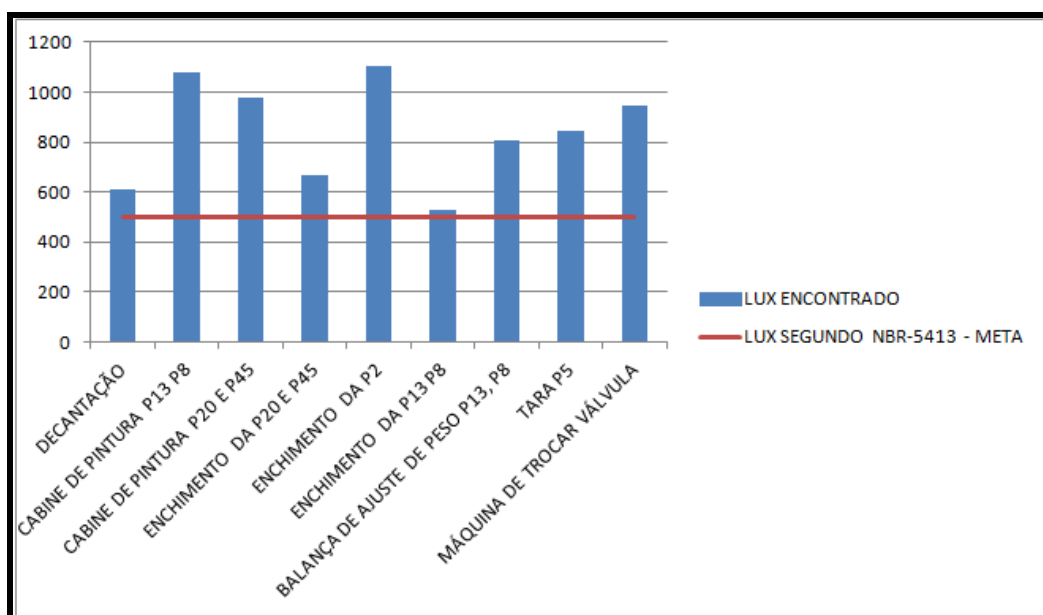


Figura 7: Medição – Depois da instalação do sistema de iluminação Natural

A redução projetada no consumo de energia elétrica após a instalação das luminárias solares ficou em cerca de 54,82% do consumo de segunda linha juntamente a concessionária, levando em conta o horário de autonomia do sistema de luminárias solares (quando há sol), nesse caso, há uma redução de mais de 2.518 horas diante do uso das luminárias convencionais.

Utilização do sistema elétrico de Iluminação				
Descrição	Semanal	Mensal	Mensal	Horas Ano
Uso Iluminação SEM Tublluz	103h18m	413h12	413,20	4.958
Uso Iluminação COM Tuboluz	46h40	186h40	186,67	2.240

Figura 8: Utilização do sistema de luminárias solares

A aplicação do sistema de iluminação natural representou um investimento na qualidade de vida e produtividade das pessoas que utilizam o espaço para suas tarefas repetitivas. Além disso, ainda traz uma série de vantagens:

- ✓ Redução de pelo menos 50% no consumo de energia aplicada às cargas de iluminação para os espaços propostos;
- ✓ 10 anos de garantia nos produtos Solalux®;
- ✓ Qualidade de luz insuperável (IRC = 99% contra 80% da lâmpada de vapores metálicos);
- ✓ Aplicação de solução de iluminação alinhada com os princípios de certificação **LEED**;
- ✓ Redução do impacto ambiental, em função da diminuição do consumo de equipamentos contendo metais pesados e nocivos ao meio ambiente;
- ✓ Redução de risco para a equipe de manutenção do local em tarefas de troca de lâmpadas e reatores em área de elevado pé direito;
- ✓ Redução de carga térmica em comparação com o funcionamento de luminárias conforme figura 9; e
- ✓ A Sociedade Fogás Ltda., deixará de emitir no período de 10 anos 7,06 TON (Sete toneladas e sessenta Quilos) de substâncias tóxicas no meio ambiente com a redução de emissão de poluição conforme figura 10 e 11.

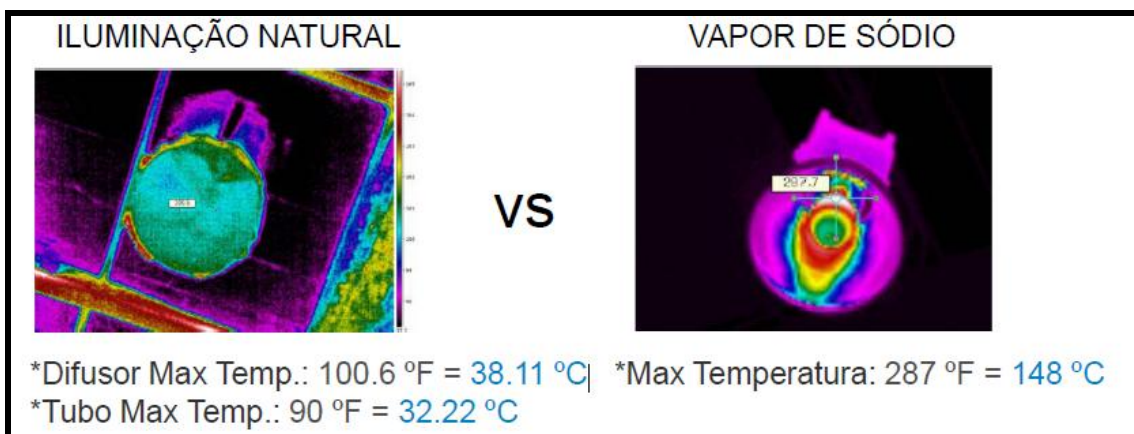


Figura 9: Redução de carga térmica em comparação c/ funcionamento de luminárias

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO NATURAL TUBOLUZ®						
*REDUÇÃO DE EMISSÃO DE POLUIÇÃO KG/ANO POR UNIDADE						
Quantidade de Gases Nocivos que deixam de Ser Emitidos para a Atmosfera						
MODELO	DIÂMETRO	LUMENS	CO ² (Kg)	NO ² (Kg)	SO ² (Kg)	TOTAL
TL55	55cm	16.000	9,81	0,98	0,98	11,77Kg*
FONTE: Internacional Energy Society. Custos da poluição e benefícios da energia solar						
1ª- Redução do consumo de energia de climatização através da ausência de transferência térmicas entre o interior e o exterior						
2ª- Popança direta no consumo energético em iluminação.						

Figura 10: Redução de emissão de poluentes

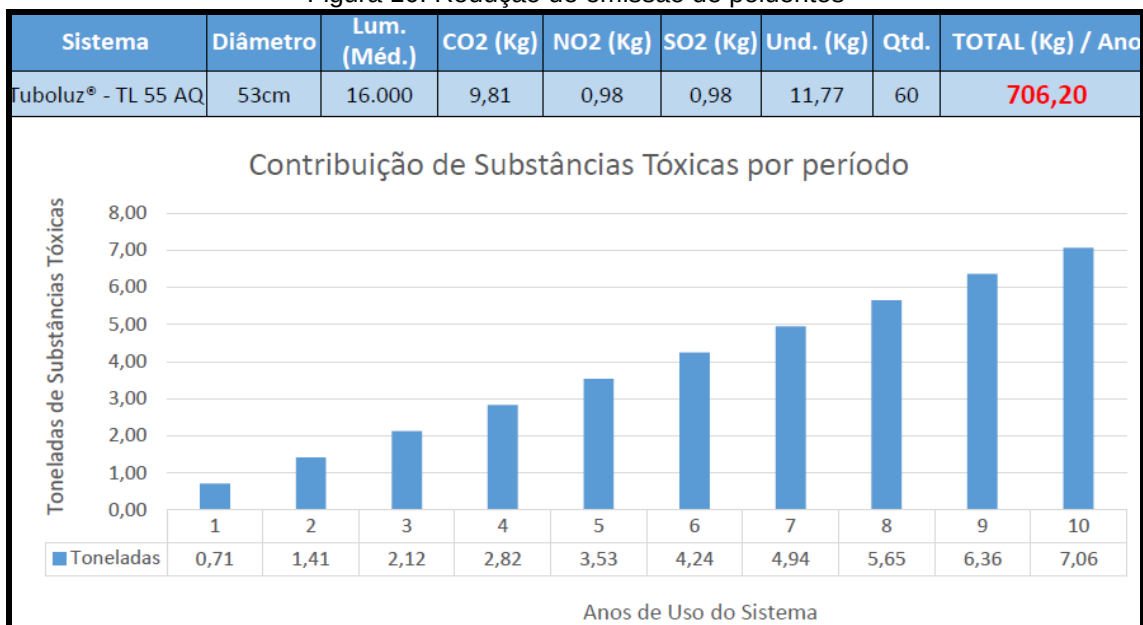


Figura 11: Redução de substância toxicas por períodos