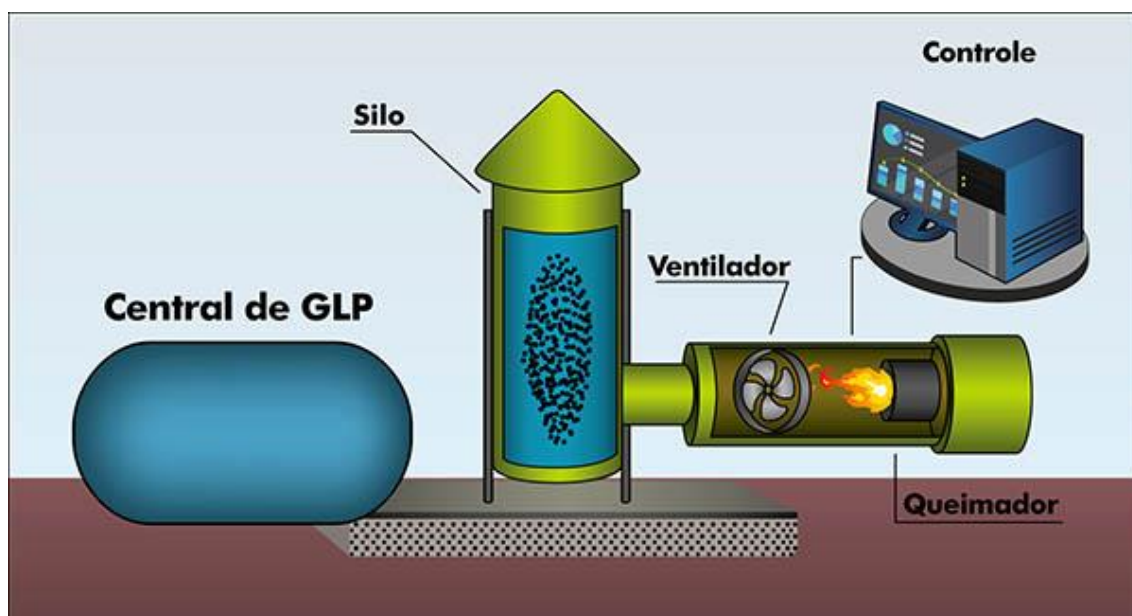


SISTEMA DE SECAGEM DE GRÃOS EM SILOS COM CONTROLE AUTOMÁTICO DA TEMPERATURA E DA UMIDADE RELATIVA DO AR INSUFLADO

RIGHT DRYING



1. DADOS DO CASE

1.1 Categoria:

Aplicações do GLP.

1.2 Autores:

Antônio Roberto Menescal de Macêdo – UNIFOR – Universidade de Fortaleza – bobmacedo@unifor.br – (85) 3477-3083 (in memoriam)

Antônio Roberto Lins de Macêdo – UNIFOR – Universidade de Fortaleza – booblmacedo@unifor.br – (85) 3477-3083

Faber Cintra Milhome – Nacional Gás – faber.cintra@nacionalgas.com.br – (85) 3466-8503

João Batista Furlan Duarte – UNIFOR – Universidade de Fortaleza – furlan@unifor.br – (85) 3477-3083

Manoel Soares de Lima Filho – Nacional Gás – manoel.soares@nacionalgas.com.br – (85)3466-8503

2. EMPRESA

2.1. Histórico da empresa

Nacional Gás

A história da Nacional Gás se inicia em 1951. Atento aos acontecimentos no sul do país e também ao amadurecimento do mercado nordestino, Edson Queiroz percebeu que Fortaleza estava pronta para abandonar os fogões à lenha e entrar para a era botijão de gás.

Em 1953 Edson Queiroz obteve a autorização para carregar seus botijões de gás na Refinaria de Mataripe-BA. A partir desta concessão, a Edson Queiroz & Cia. reduziu os custos para obtenção do GLP, conseguindo progressos significativos na distribuição, derrubando também os últimos preconceitos existentes no mercado cearense. Foi quando a empresa começou realmente a crescer, ampliando-se para outros estados do Brasil.

A Nacional Gás chega aos dias atuais com foco na modernidade, com destaque nacional no segmento de gás domiciliar e crescendo cada vez mais no segmento granel, graças ao reconhecimento e preferência dos seus parceiros de negócios, clientes e

consumidores. Atuando no armazenamento, envase e distribuição de GLP em todo o Brasil, está presente em quase todo o território nacional, com uma estrutura que inclui 45 filiais, sendo 27 bases engarrafadoras.

UNIFOR – Universidade de Fortaleza

Instituição genuinamente cearense, a Fundação Edson Queiroz se orgulha por promover há décadas o desenvolvimento social, educacional e cultural do Estado e da região Nordeste.

Nascida na década de 1970, em contexto local marcado por profundo déficit de escolaridade e por um quadro constrangedor de atraso regional que motivou sua criação em 26 de março de 1971, a Fundação foi uma das formas encontradas pelo industrial Edson Queiroz de retribuir, em forma de responsabilidade social, tudo o que a sua terra já lhe concedera.

O maior entre os projetos sociais encampados pela Fundação se materializou na Universidade de Fortaleza, a Unifor.

Nasce uma universidade de excelência

Tendo em vista a baixa oferta de oportunidades no Ensino Superior, então resumida a poucas opções de cursos concentradas em apenas duas instituições públicas, o projeto da universidade buscou refletir a visão de excelência de Edson Queiroz, desta vez no segmento da Educação.

Sempre atento aos números e com singular intuição, Edson Queiroz sabia o que as estatísticas revelavam, local e regionalmente: a constante evasão de milhares de jovens em busca de estudos mais avançados e a carência de pessoal capacitado para atender à demanda necessária ao progresso da nossa região. Foi quando o industrial apresentou, para familiares e amigos, a ideia da ampliação da disponibilidade educacional no Ceará.

Em pouco tempo, sob sua presidência, formavam-se os Conselhos Curador e Diretor da Fundação, mantenedora da Universidade de Fortaleza, da qual Edson Queiroz seria seu primeiro chanceler. Com a criação da nova universidade, ampliava-se o acesso ao ensino superior, com garantia da formação de recursos humanos e capacitação de mão-de-obra qualificada para o desenvolvimento regional.

Inaugurada em 1973, a universidade investe desde os seus primeiros dias, diariamente, em ensino, arte, cultura e esporte.

Parceria UNIFOR x NACIONAL GÁS:

O objetivo do projeto de inovação proposto, e sua relação com o estado – da -arte na área de GLP, foi possível de ser alcançado em função da existência do Núcleo de Tecnologia da Combustão – NTC, o primeiro e único laboratório de combustão especializado e equipado para desenvolvimento de pesquisas com Gás Liquefeito de Petróleo.

Em 1999, com o lançamento nacional do primeiro edital da FINEP que abria para as Fundações Privadas, sem fins lucrativos, oportunidade de apresentar projetos de infraestrutura, a Fundação Edson Queiroz, sob orientação de seu Chanceler, à época, Dr. Airton Vidal Queiroz, criou um grupo de trabalho, sob liderança do mesmo, com fins de preparar um projeto onde o objetivo era montar um laboratório com infraestrutura voltado à pesquisa e inovação, no setor de Gás Liquefeito de Petróleo.

O projeto foi montado com especialistas da área, foi aprovado pela FINEP no final do ano de 1999, e inaugurado em Setembro de 2001, tendo repercussão nacional devido suas peculiaridades funcionais, corpo técnico e qualidade.

3. PROLEMAS E OPORTUNIDADES

Entre 2001 e 2003 dentre diversas solicitações, houve uma proveniente de produtores do Rio Grande do Sul, indicando os vários problemas referentes à secagem dos grãos utilizando calor gerado pela queima de lenha. Entre muitos, destacavam-se:

- O odor característico da queima de madeira, que acabava por impor sérias restrições aos produtos no mercado internacional de grãos;
- O mal que a fumaça produzida pela queima da madeira provocava na saúde das pessoas que residiam nas áreas próximas à região de secagem;
- O desmatamento das áreas próximas aos produtores de grãos que utilizavam como combustível a própria mata virgem;
- A falta de controle da temperatura ideal para secagem de grãos;
- A necessidade de contratação de muita mão de obra em função do conjunto de necessidades que se faziam necessárias desde a captação da madeira, seu preparo, sua queima, limpeza do ambiente, etc.

4. PLANO DE AÇÃO – OBJETIVO, METAS E ESTRATÉGIAS

A demanda da parceira Nacional Gás, mobilizou o grupo de pesquisadores da Universidade de Fortaleza, vinculados ao Núcleo de Tecnologia da Combustão, a desenvolver um procedimento que elimina de uma só vez os problemas causados pela ineficácia e comprometimento negativo da qualidade dos grãos secos a partir do uso da lenha.

Estudou-se o “status” atual do procedimento de secagem com lenha, suas dificuldades operacionais, os problemas ambientais, inclusive no aspecto relacionado à saúde do trabalhador envolvido em todo o processo de secagem, ou seja, desde a obtenção da lenha, seu preparo, seu uso, e por fim suas consequências negativas.

A partir de estudos processados em busca da melhoria de eficiência energética, de logística de movimentação e abastecimento de combustíveis, chegou-se a conclusão de ser o GLP a melhor situação teórica. Para que dados práticos pudessem ser avaliados, foi montado um plano estratégico para testar-se “in loco” os pontos extremamente positivos obtidos no desenvolvimento teórico.

5. IMPLEMENTAÇÃO

Todos os equipamentos necessários, tais como o queimador a ser utilizado, tipo “SWIRL”, o ventilador de alta potência, sensor de chama, termopares para controle da temperatura, sensor de umidade relativa para controlar a qualidade do ar a ser usado na secagem do grão, e, finalmente, um microprocessador desenvolvido pela equipe técnica do NTC, para controlar o funcionamento automatizado.

Este sistema quando foi montado em um produtor de grãos “secos”, situado no Rio Grande do Sul, foi capaz de realizar com eficiência a secagem de grãos em baixas temperaturas, com a vantagem de ser totalmente automatizado, onde, a partir do momento em que o ventilador do silo é acionado, o sistema passa a controlar o ar que é enviado para dentro do silo, através de um micro processador, que possibilita o monitoramento sistemático da temperatura e da umidade relativa do ar insuflado, utilizando sensores para leitura destes dados, que se comunica com o controle lógico, para acionamento ou não do queimador a base de GLP para aquecimento do ar.

6. INDICADORES DE DESEMPENHO

As melhorias apresentadas pelo sistema Right Drying são as seguintes:

- Melhor Eficiência Energética com uso do GLP substituindo a lenha como combustível;
- Desaparecimento do odor de fumaça, no grão produzido;
- Menor Custo de secagem comparando-se apenas o uso do GLP na substituição da Lenha.
- Diminuição do custo relacionado acima, se agregarmos valores da qualidade do produto, dos efeitos da inexistência de desmatamento, na diminuição brusca da mão de obra, enfim, o produtor ganha de forma imediata em função da radical melhoria de qualidade em todos os aspectos gerados pelo uso do GLP.

Outras vantagens:

- O sistema não requer grandes investimentos para instalação, estando ao alcance de cooperativas e produtores agrícolas de médio porte. “É uma tecnologia de baixo custo e, além de mais ecológica.