

**IMPLANTAÇÃO DE SILO HORIZONTAL NA MICROREGIÃO SUDOESTE
GOIANO**

**Tatiane Sales da Paixão¹; Andréia Mendes da Costa¹; Maria Cândida Castilho¹; Ana
Paula Pereira de Paula²**

¹Acadêmicas do curso de Engenharia Agrícola da Unidade Universitária da UEG de Santa Helena de Goiás; ² Professora da Universidade Estadual de Goiás – UEG. Unu – Santa Helena de Goiás. E-mail: ana_pjorge@hotmail.com

RESUMO – O Brasil tem apresentado problemas relacionados à capacidade estática e distribuição dos silos. O sudoeste goiano apresenta clima e solos favoráveis para o cultivo da soja, portanto é considerada uma das principais regiões produtoras de grãos de soja, além da privilegiada posição logística. Logo, é imprescindível que a capacidade de armazenamento da região em questão seja aumentada e melhorada, como também possa ser acessível aos produtores. Assim, o projeto de um armazém horizontal para o armazenamento de soja será realizado através de um sistema que engloba recursos que proporcionam qualidade efetiva no armazenamento dos grãos. Para que isso ocorra, torna-se necessário permear várias etapas do processo de armazenagem, as quais serão detalhadas no projeto a ser executado através de uma maquete. Esta demonstrará os grandes recursos que farão com que o produto seja exportado e importado com resultados positivos para o comércio. Foi feito um estudo e um levantamento dos dados para execução de um armazém graneleiro horizontal, o qual proporciona que o grão possa ficar por um período maior no armazenamento mantendo as características físico-químicas do grão. Também, o produtor pode comercializar o produto por um preço melhor, viabilizando, assim, sua renda.

PALAVRAS-CHAVE: viabilidade econômica, qualidade, armazenamento.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem apresentado problemas relacionados à capacidade estática e distribuição dos silos. Sendo que a expansão da rede de armazenamento ocorreu devido ao aumento das atividades industriais, a partir do final da década de 70. Essas estruturas armazenadoras foram projetadas, com objetivo tentar atender armazenamento dos grãos, viabilizando menor custo e maior rentabilidade para o produtor rural, em gerar lucro para sua propriedade e avaliar a melhor maneira, desse fazer escoamento dos grãos, a fim de evitar perdas na venda do produto final para as agroindústrias estocando seus grãos em silos. Com o intuito de conservar adequadamente os produtos, sem o comprometimento de suas

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

características físicas e químicas. Esses armazéns são chamados de silos e possuem diversas formas, podem ser fabricados com diversos materiais e ainda podem ser utilizados para outras funções, além de armazenar os grãos. Referente, as características de um silo horizontal podem ser classificadas com sua maior dimensão, o qual possui formato retangular com um grande comprimento e largura considerável, sendo utilizado para estocagem de produtos a granel ou mesmo ensacados. Normalmente, os fechamentos laterais são construídos em concreto armado, in loco ou pré-moldado, com cobertura metálica e o fundo em forma plana ou em talude V, W ou semi V (QUEIROZ, 2010).

Segundo Lima (2010), processo de modernização agrícola resultou em várias alterações da base técnica nas lavouras do Sudoeste Goiano que começou a se destacar como uma importante microrregião produtora de grãos e a partir das décadas de 70 e 80, devido a Revolução Verde. Pois a microrregião do sudoeste goiano vem se firmando recentemente como importante polo agroindustrial de grãos e por apresentar um importante parque industrial diversificado no Estado. Sendo que as agroindústrias foram uma das maiores beneficiadas pelas linhas de financiamento e conta ainda com atração de investimentos através de políticas públicas e incentivos fiscais. Programas como o Fomentar criado na década de 90 e o Produzir atual programa que é responsável pela atração de investimentos no estado de Goiás.

Devido à adoção dessas políticas agressivas de produção, o Brasil atualmente tende a se consolidar no mercado mundial como uma forte estrutura econômica tendo como principais produtos de comercialização internamente como também para exportação agrícola: grãos em destaque a soja, o mercado de carnes e seus subprodutos.

Assim, a consolidação de empresas armazenadoras de grãos de soja na região é bastante favorável para seu desenvolvimento e expansão. Devido o sudoeste goiano apresentar clima e solos favoráveis para o cultivo da soja, além da privilegiada posição logística e por ser considerada uma das principais regiões produtoras de grãos de soja. A implantação de um silo horizontal no município de Santa Helena de Goiás beneficiará os produtores de soja da região. Por estar situada numa privilegiada posição logística, que permite atingir com facilidade o mercado nacional além do fácil acesso e aquisição da matéria prima, bem como contribuir para o desenvolvimento econômico da cidade. Quanto ao custo para instalação de um silo horizontal estima-se um investimento financeiro de aproximadamente R\$533.000,00.

Ultimamente, são encontrados vários trabalhos desenvolvidos por pesquisadores na área de silos. Entretanto, desenvolveu-se um vasto domínio sobre os silos verticais e muito pouco sobre os silos horizontais, difundido e executado a partir do final da década de 70.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

Visto que se conhece tão pouco sobre os silos horizontais, devido um número restrito de pesquisas retratando as dificuldades encontradas quanto aos aspectos de engenharia atendendo as exigências dos novos materiais de construção e capacidade estática da rede armazenadora dessas estruturas. Tais fatos, justifica-se o interesse e disposição para compreender a referente investigação, destacando a microrregião do sudoeste goiano em específico o município de Santa Helena de Goiás, de modo que seu desenvolvimento cumpra o estabelecido de buscar, como objeto o estudo de simular a construção de um silo horizontal para armazenamento de soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi feito através de uma revisão bibliográfica sobre armazém horizontal desenvolvida em uma maquete de isopor, demonstrando todas as partes do projeto de um armazém horizontal, para armazenamento de soja (cereais). Quanto aos materiais, necessários a construção de um silo horizontal são: 2 elevador, esteiras, máquina de limpeza, silo armazenador, rosca transportadora, canalização, quadro de comando, moega, recepção e pavilhão, balança, secador, fornalha, secador e parte elétrica estima custo final da instalação do armazém R\$533.000,00, simulação de dados reais necessário para o investimento financeiro. Esta unidade armazenadora terá capacidade para receber 162.000 sacos de soja, levando em conta a produção do produto.

A unidade será composta por um silo com capacidade de armazenamento de 9720 t de grãos. Com isso utilizaremos de materiais elétricos, artigos demonstrativos, papelão entre outros recursos para construção da maquete de um silo horizontal. Realizou-se a conversão de escalas das dimensões para transferir o tamanho da unidade armazenadora real para a maquete. Conforme a Figura 1, ilustra a parte interna do silo horizontal.



(a)

(b)

Figura 1 - Detalhe de um graneleiro fundo plano (a) e fundo em “V” (b) equipando com sistema de aeração. Fonte: SILVA, Luís César. (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma unidade armazenadora horizontal constitui-se na estocagem a granel e é edificada em sentido horizontal, através de um ou mais compartimentos, dependendo da existência de septos divisórios. A implantação de um silo horizontal no município de Santa Helena de Goiás beneficiará os produtores de soja da região. Por estar situada numa privilegiada posição logística, pois está ligado diretamente nos processos de planejamento, controle e implementação do fluxo de informações, bens e serviços, de maneira eficiente e eficaz, que vai desde o ponto de origem da matéria-prima até o produto final para os armazéns. Além de possibilitar atingir com facilidade o mercado nacional e o fácil acesso à aquisição da matéria prima, bem como contribuir para o desenvolvimento econômico da cidade. Em termos de aspectos agrícolas regionais, o sudoeste goiano é considerado propício, por apresentar uma boa aptidão agrícola, com clima e solo ideais para o cultivo da cana de açúcar entre outras culturas de grãos, incluindo-se a soja. Visando promover uma economia em escala de mercado tentando atender o negócio, com adoção de investimentos implantação de tecnologia e infra-estrutura, necessário ao fortalecimento das empresas agroindustrial armazenadoras ou processadoras de grãos (CORDEIRO, Sd).

Queiroz (2010) destaca informações da importância da cadeia agroindustrial da soja no Sudoeste Goiano, que considerado o setor produtivo essencial de toda a cadeia por movimentar e interligar os demais segmentos. Sendo que a crescente produção de soja no país é um fator imprescindível para a busca de tecnologias no setor de armazenamento uma vez que o grande volume necessita de armazenamento adequado para garantir eficiência do produto ofertado aos consumidores. O armazenamento de grãos e sementes atualmente ainda é ineficiente em qualidade, pois ainda se tem perdas excessivas nos mesmos por fatores de manutenção e falta de tecnologias que propiciem a conservação dos grãos e sementes.

Segundo dados da CONAB (2012), Companhia Nacional de Abastecimento a produtividade do Brasil é superior a $3.106 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ esta caminhando para se tornar o maior produtor de soja do mundo. A localização de uma unidade armazenadora é de grande importância para construção, que será implantada no município de Santa Helena de Goiás, onde está localizado a $17^\circ 48' 49'' \text{ S}$ e longitude $50^\circ 35' 49'' \text{ W}$, com 562 metros de altitude, possui um território de 1.141 km^2 e possui aproximadamente 37.000 habitantes. Faz divisas com diversos municípios, entre eles Rio Verde, Santo Antônio da Barra, Turvelândia,

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

Acreúna e Maurilândia estando situada no sudoeste do estado a 200 km de Goiânia. A unidade armazenadora deverá localizar - se próximo a GO- 164, visto que essa será uma unidade Coletora, tendo em vista o acesso as principais rodovias para recebimento e escoamento dos grãos.

A presente unidade de armazenamento de grãos atenderá ao Sudoeste Goiano, gerando emprego com a contratação de mão-de-obra fortalecendo o desenvolvimento e possibilitando a oferta de seus serviços a toda região. A unidade está localizada em um ponto estratégico de modo a facilitar a recepção e o escoamento dos produtos provenientes das lavouras de vários produtores permite a concentração de grandes estoques. Com características operacionais próprias, dotada de equipamentos para processamento de limpeza, secagem e armazenagem com capacidade operacional compatível com a demanda local.

Chegada dos caminhões, após serem identificados, os caminhões irão para a recepção, onde serão amostrados para analisar a qualidade do grão de forma a manter a qualidade dos processos industriais. Depois disso seguem para a checagem de peso e em seguida acessam a área de moegas. Depois disso a soja é beneficiada (limpeza). Dependendo do nível de umidade dos grãos os mesmos devem passar pelo processo de secagem. Dependendo do nível de umidade dos grãos os mesmos devem passar pelo processo de secagem.

CONCLUSÕES

Sugere-se a construção de um armazém horizontal no município Santa Helena de Goiás, no estado de Goiás. Este trabalho terá grande evolução sobre os dados levantados na pesquisa feita em termos de aspectos agrícolas regionais e adoção de investimentos implantação de tecnologia de infra-estrutura, necessários ao fortalecimento das empresas agroindustriais armazenadoras ou processadoras de grãos, visando promover uma economia em escala de mercado tentando atender o negócio e o desenvolvimento da economia regional. Esses dados indicam que o silo horizontal apresentará recursos adequados para o armazenamento de produtos agrícolas, de acordo com a estimativa de 90 ha e com produtividade de 1800 Kg ha⁻¹ porcentual de hectares plantado na região estudada. A implantação desse armazém horizontal beneficiará o produtor e o consumidor interno e externo a obter um armazenamento seguro sobre a qualidade e a produtividade de soja gerando assim margem de lucro para o produtor rural e o mercado brasileiro.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

REFERÊNCIAS

BORGES, Ronan Eustáquio. Modernização, agroindústrias e transformação do espaço no Sudoeste de Goiás: da criação de gado aos complexos agroindustriais de soja e de carnes. Goiânia-GO, **Ateliê Geográfico**, 2013. Disponível em: <www.revistas.ufg.br/index.php/ateliê/article/download/17287/15096>. Acesso em: 05/jun/2014. 18:30

CASEMG. **Graneleiros**. Disponível em: <http://www.casemg.com.br/servicos/trat_gastoxin.htm>. Acesso em: 11 de abril de 2013.

LIMA, Divina Aparecida L. L. Estrutura e Expansão da Agroindústria Canavieira no Sudoeste Goiano: Impactos no Uso do Solo e na Estrutura Fundiária a partir de 1990. 261p. Tese. (**Doutorado em Desenvolvimento Econômico**). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

QUEIROZ, Luiz de. **Esmagadoras de Soja dos estados de Mato Grosso do Sul e Goiás**. Piracicaba, ESALQ-LOC, 2010. Disponível em: <esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3608.pdf>. Acesso em: 05/jun/2014. 18:30

SANTOS, Victor Menegon. **Expectativas para a safra 2012/2013 de grãos e impactos logísticos**. Piracicaba, Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/728.pdf>. Acesso em: 05/jun/2014. 18:30

SILVA, Luís César da. **Estruturas para armazenagem a granel**. Disponível em: <http://www.agais.com/manuscript/ag0210_armazenagem_granel.pdf>. UFES. Departamento de Engenharia Rural. Acesso em: 28 de março de 2013.

CONAB, 2012. Informações disponibilizadas no site: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/f90c29ca9c125f4b1e289f8c007963d7..pdf>>. Acesso em: 08 de abril de 2013.