



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
GESTÃO DE AGRONEGÓCIOS

VITOR DE ABREU MILAZZO

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE IMPLANTAÇÃO DE SILO DE
ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS-GO**

Brasília - DF
2023

VITOR DE ABREU MILAZZO

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE IMPLANTAÇÃO DE SILO DE
ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS, GO**

Monografia apresentada ao curso de Gestão de Agronegócios, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Gestão de Agronegócios.

Professora Orientadora: Doutora Maísa Isabela Rodrigues

Brasília – DF

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

dMilazzo, Vitor M637e de Abreu Milazzo, Vitor
ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE IMPLANTAÇÃO DE SILO
DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS-GO / Vitor
de Abreu Milazzo; orientador Maísa Isabela Rodrigues. --
Brasília, 2023.
41 p.

Monografia (Graduação - Gestão de Agronegócios) --
Universidade de Brasília, 2023.

1. Anápolis. 2. Armazém de grãos. 3. Viabilidade
financeira. I. Isabela Rodrigues, Maísa, orient. II. Título.

**ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA DE IMPLANTAÇÃO
DE SILO DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE
ANÁPOLIS, GO**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do
Curso de Gestão de Agronegócios da Universidade de Brasília do aluno:

VITOR DE ABREU MILAZZO

Aprovada em 15 de dezembro de 2023:

Doutora Maísa Isabela Rodrigues
Universidade de Brasília (UnB)
(Presidente/Orientador)

Doutora Elen Presotto
Universidade de Brasília (UnB)
(Membro interno)

Doutor Jaim José da Silva Júnior
Universidade de Brasília (UnB)
(Membro interno)

Brasília – DF

2023

RESUMO

Este estudo investiga a viabilidade financeira da implantação de um silo de armazenamento de grãos no município de Anápolis-GO, considerando o contexto do agronegócio. O objetivo principal é analisar os aspectos financeiros e econômicos envolvidos nesse empreendimento, levando em consideração fatores como custos de construção, manutenção, operação, demanda de mercado e potencial de lucratividade. A falta de armazéns induz os produtores de grãos a vender seus produtos logo após a colheita, não existindo, portanto, a possibilidade de estocar seus produtos e comercializar futuramente, em períodos com melhores cotações. Contudo, a decisão de ter um armazém não é simples, visto que esse mecanismo logístico possui um alto custo de aquisição e manutenção. Diante desse cenário, o presente trabalho tem o objetivo de colaborar para o apoio à decisão de implementação de um armazém graneleiro quanto à sua viabilidade financeira. Para atingir esse objetivo, foram coletados dados primários e secundários. Realizou-se um levantamento bibliográfico referente ao tema proposto. Esse levantamento se deu através de uma pesquisa bibliográfica realizada em bases de dados de literaturas e artigos científicos disponíveis. A análise de viabilidade financeira foi realizada por meio de indicadores financeiros como o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback*. O Centro-Oeste e o estado de Goiás apresentam uma grande quantidade de produção de grãos, então, é interessante e oportuno, estrategicamente, estudo para implantação de unidades de armazenamento na região. Os resultados indicam que a implantação do silo de armazenamento de grãos no município de Anápolis, GO, é viável, que pode apresentar retornos positivos e indicadores favoráveis se conforme o cenário em que foi proposto. Esse estudo fornece informações valiosas para produtores, investidores, gestores e tomadores de decisão do setor de agronegócios interessados na expansão e modernização de instalações de armazenamento de grãos em Anápolis, GO.

Palavras-chave: Anápolis; Armazém de grãos; Armazenagem de milho; Armazenagem de soja; Silo; Viabilidade financeira.

ABSTRACT

This study investigates the financial viability of implementing a bulk warehouse in the city of Anápolis, GO, considering the context of agribusiness. The main objective is to analyze the financial and economic aspects involved in this undertaking, taking into account factors such as construction, maintenance, operation, market demand and profitability potential. The lack of warehouses leads grain producers to sell their products soon after the harvest. Consequently, there is no possibility of storing their products and selling them in the future during periods with better market prices. However, the decision to have a warehouse is not simple, since this logistical mechanism has a high acquisition and maintenance cost. Given this scenario, the present work aims to collaborate in supporting the decision to implement a bulk warehouse in terms of its financial viability. To achieve this goal, primary and secondary data were collected. A bibliographic survey related to the proposed topic was conducted. This survey was carried out through a bibliographic search in available databases of literature and scientific articles. The financial feasibility analysis was performed using financial indicators such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period. It was possible to conclude that the project is feasible within the assumptions it was shaped upon. The Midwest region and the state of Goiás exhibit a significant grain production, hence, it is strategically interesting and opportune to study the implementation of storage units in the region. The results indicate that implementing a grain storage silo in the municipality of Anápolis, GO, is feasible, potentially yielding positive returns and favorable indicators as per the proposed scenario. This study provides valuable information for producers, investors, managers, and decision-makers in the agribusiness sector interested in expanding and modernizing grain storage facilities in Anápolis, GO.

Keywords: Anápolis; Bulk warehouse; Corn storage; Financial Viability; Soy storage; Silo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Unidades armazenadoras de grãos do município de Anápolis-GO	27
Tabela 2. Custos de implantação unidade armazenadora.....	29
Tabela 3. Custos de operação, manutenção e seguro da unidade armazenadora.....	29
Tabela 4. Receita operacional unidade armazenadora	30
Tabela 5. Resultado e margem bruta operacional.	30
Tabela 6. Fluxo de caixa e VPL da unidade armazenadora.	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Armazém em propriedade rural (a), Armazém em zona rural (b), Armazém urbano (c), e Armazém portuário (d).	15
Figura 2. Série histórica área plantada nacional.	16
Figura 3. Série histórica da produção nacional soja e milho.	17
Figura 4. Evolução capacidade de armazenamento de grãos nacional.	18
Figura 5. Série histórica produção Centro-Oeste soja e milho.	19
Figura 6. Série histórica área plantada Centro-Oeste.	20
Figura 7. Participação em produção soja (a) e milho (b) por regiões.	21
Figura 8. Evolução capacidade de armazenamento de grãos Centro-Oeste.	21
Figura 9. Série histórica produção Goiás soja e milho.	23
Figura 10. Evolução capacidade de armazenamento de grãos em Goiás.	24
Figura 11. Localização de armazéns e seus tipos estruturais no Estado de Goiás, 2017.	25
Figura 12. Série histórica produção Anápolis soja e milho.	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento;
FAO	Food and Agriculture Organization;
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
IMB-GO	Instituto Mauro Borges - Goiás
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico;
PB	Payback;
PCA	Programa para Construção e Ampliação de Armazéns
SICARM	Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras;
TIR	Taxa de Retorno de Investimento;
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor Presente Líquido;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3	JUSTIFICATIVA	13
4	REFERENCIAL TEÓRICO	13
4.1	Armazenagem e silos.....	13
4.2	O Panorama nacional da produção e armazenagem de grãos.....	16
4.3	O Panorama no Centro-Oeste e Goiás.....	19
4.4	O Panorama da produção e armazenagem do município de Anápolis, GO .	26
5	METODOLOGIA	28
5.1	Área de estudo.....	28
5.2	Base de dados.....	28
5.2.1	Estrutura e levantamento de custos.....	29
5.2.2	Receita, resultado e margem operacionais	30
5.3	Análise de dados	31
5.3.1	Viabilidade Financeira	31
5.3.2	Valor presente líquido (VPL)	31
5.3.3	Taxa interna de retorno (TIR).....	31
5.3.4	Payback descontado (PB).....	32
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
7	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
	ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

O setor agropecuário desempenha um papel fundamental na economia brasileira, representando uma importante fonte de geração de empregos e divisas para o país. Nesse contexto, a armazenagem de grãos é um aspecto essencial para garantir a segurança alimentar e otimizar a cadeia produtiva do agronegócio. No entanto, a falta de infraestrutura adequada de armazenamento tem sido um desafio enfrentado por produtores rurais e empresas do setor.

O cenário de produção de grãos no Brasil apresenta uma tendência constante de crescimento ao longo das últimas décadas (OECD-FAO, 2015). A introdução de novas tecnologias e técnicas tem se mostrado altamente eficiente na melhoria da produtividade dos cultivos, permitindo produzir muito mais com menos terra em comparação com alguns anos atrás. De acordo com relatório da FAO e da OECD, o Brasil é o terceiro maior fornecedor mundial de alimentos e produtos agrícolas, e está preparado para se tornar o maior produtor (GHIRALDELLI, 2022).

O aumento da produção não tem sido acompanhado pela mesma velocidade de investimentos necessários para evitar as perdas na produção, e a falta de infraestrutura nos portos, estradas e rodovias é um grande problema no Brasil. Uma alternativa existente para lidar com isso é a utilização de silos e armazéns graneleiros, que permitem o armazenamento adequado dos grãos, atendendo às demandas do mercado e reduzindo perdas por problemas de qualidade ou conservação (AZEVEDO, 2008).

A recomendação da FAO é que a capacidade estática de armazenagem de um país seja igual a 1,2 vezes sua produção agrícola anual (NOGUEIRA, 2011). No entanto, o Brasil possui uma capacidade estática de armazenagem inferior ao volume de sua produção de grãos, o que gera a perspectiva de um cenário negativo no futuro próximo, caso não haja investimentos no setor (NOGUEIRA, 2011). Em suma, é fundamental que o Brasil invista na ampliação da capacidade de armazenagem de grãos para acompanhar o crescimento de sua produção agrícola. De acordo com Azevedo (2008), a disponibilidade de estruturas de armazenagem eficientes é crucial para evitar perdas pós-colheita e garantir a qualidade dos grãos ao longo do tempo. Além disso, a capacidade de armazenagem também influencia diretamente na capacidade de negociação dos produtores, permitindo que eles escolham o momento mais favorável para comercializar suas safras.

Conforme apontado por Dessbessel (2014), a infraestrutura de armazenagem de grãos no Brasil ainda é insuficiente, especialmente em regiões com alto potencial

agrícola. Essa falta de estruturas adequadas resulta em perdas significativas dos grãos, tanto quantitativas quanto qualitativas, impactando negativamente a rentabilidade dos produtores e a competitividade do agronegócio local.

Ao fornecer subsídios para a tomada de decisão de investidores e agentes do agronegócio local, o estudo contribui para uma análise fundamentada sobre a viabilidade de implementação de um projeto de silo de armazenagem de grãos dentro do cenário atual. Os resultados obtidos podem embasar estratégias de investimento, possibilitando a otimização dos processos de operação, redução de perdas e aumento da competitividade do agronegócio na região.

O presente estudo propõe-se a investigar a viabilidade financeira da implantação de um silo de armazenagem de grãos no município de Anápolis, Goiás, considerando os aspectos financeiros e operacionais envolvidos. A análise abrangente dos custos e benefícios associados ao empreendimento será realizada utilizando-se de métodos de avaliação de projetos e indicadores financeiros, visando fornecer subsídios para a tomada de decisão de investidores e agentes do agronegócio local.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O estudo tem em vista elucidar a viabilidade financeira de implementação de um armazém de estocagem de grãos produzidos dentro dos limites da cidade de Anápolis, GO. O trabalho verificará se o projeto será financeiramente viável por meio de ferramentas de projeção de fluxo de caixa de operação da unidade dentro do cenário apresentado em 2023.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever a condição da capacidade produtiva e de armazenagem de grãos em âmbitos regionais.
- Avaliar cenário de possível viabilidade para implantação do silo de armazenagem na cidade.
- Realizar análise dos indicadores da viabilidade financeira do projeto.

- Avaliação da atratividade financeira do projeto com informações relevantes para a tomada de decisão dos potenciais investidores e atores envolvidos.

3 JUSTIFICATIVA

Nogueira e Tsunechiro (2011) apontam os armazéns como um potencial mecanismo de diferenciação no mercado de soja e milho, mas que ainda são insuficientes na realidade da produção brasileira e, portanto, representam um relevante gargalo logístico. Todavia, Christopher (2001) explica que os custos de armazenagem chegam a ser responsáveis por cerca de 50% dos custos logísticos de uma empresa, dessa forma, são necessários métodos que permitam uma tomada de decisão lógica por parte do gestor.

Os trabalhos desenvolvidos por Cário et al (2012), Gottardo e Cestari (2008), Cristiano, Rodrigues e Souza (2016), Santin et al. (2021), Vieira (2018), Ottonelli (2011), Oliveira (2015), Dessbesell (2014) e Pegoraro (2005) apresentam estudos de viabilidade econômica e financeira de abertura e implantação de armazéns. Porém, a forma para se obter os resultados contou com várias etapas de cálculos matemáticos, algumas subjetivas e não tão claras. Portanto, uma análise do cenário e contexto local, aliado à viabilidade financeira do investimento proposto é de grande valia para literatura agrária, e para projetos agroindustriais com finalidade similar.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Armazenagem e silos

A armazenagem de grãos desempenha um papel crucial na cadeia de suprimentos agrícolas, permitindo a conservação e o manejo adequado dos produtos colhidos. Existem dois tipos tradicionais de armazenagem utilizados: a granel e em volumes. No armazenamento a granel, os grãos são depositados soltos em silos, que podem ser construídos com materiais como metal, concreto, entre outros. Já no armazenamento em volumes, os grãos são ensacados e empilhados, geralmente em galpões ou estruturas similares (AZEVEDO et al., 2008).

Os silos de armazenamento desempenham um papel fundamental na conservação dos grãos, proporcionando um ambiente adequado para a sua preservação e minimizando perdas. Eles são projetados para garantir a proteção contra fatores como umidade, pragas

e deterioração, que podem afetar a qualidade dos grãos ao longo do tempo. Além disso, os silos facilitam o controle e a movimentação dos grãos durante o processo de armazenagem, permitindo a carga e a descarga de maneira eficiente (ELIAS, 2003).

Durante a safra, é notável o congestionamento nas estradas e, sobretudo, nos pátios de recepção das unidades armazenadoras, sendo comum o “armazenamento” da produção ao ar livre por falta de espaço nos silos. Para amenizar essa situação de déficit na armazenagem, cabe ponderar o escoamento rápido de parte da colheita. No entanto, é preciso também considerar que só uma parcela dos armazéns é destinada à recepção de grãos. Muitos deles ficam distantes e servem exclusivamente indústrias e portos (VIEIRA et al., 2018).

A capacidade de armazenar grandes quantidades de grãos é de fundamental importância para a cadeia logística de escoamento da produção agrícola por dois principais motivos. Em primeiro lugar, possibilita a venda do produto em melhores épocas para sua comercialização, alcançando melhores preços. Em segundo lugar, acaba por conseguir menores custos com transporte, além de evitar o congestionamento da cadeia em períodos de safra, especialmente nos portos (GALLARDO et al., 2001).

Estudo verificado por Vieira et al. (2018) traz que o custo do sistema de armazenamento para soja e milho é semelhante, uma vez que a estrutura básica não é diferente. A diferença entre a estrutura básica de armazenagem para soja e milho está relacionada às características dessas culturas e às necessidades específicas de cada uma delas. No caso da soja, a estrutura básica de armazenagem é geralmente mais simples em comparação ao milho.

Embora haja diferenças na estrutura básica entre a armazenagem de soja e milho, é vantajosa a aquisição de um sistema completo, que possa permitir estocagem de ambos os produtos. Isso proporciona flexibilidade operacional e logística, permitindo a estocagem de soja e milho de forma integrada e otimizando o uso dos recursos disponíveis (VIEIRA et al., 2018).

Quanto à classificação dos armazéns, é possível dividi-los em quatro categorias, utilizando-se como critério a localização (GALLARDO et al., 2001). Os armazéns localizados em regiões produtoras, que são aqueles estabelecidos no interior das propriedades, geralmente pertencentes a grandes produtores (Figura 1a).

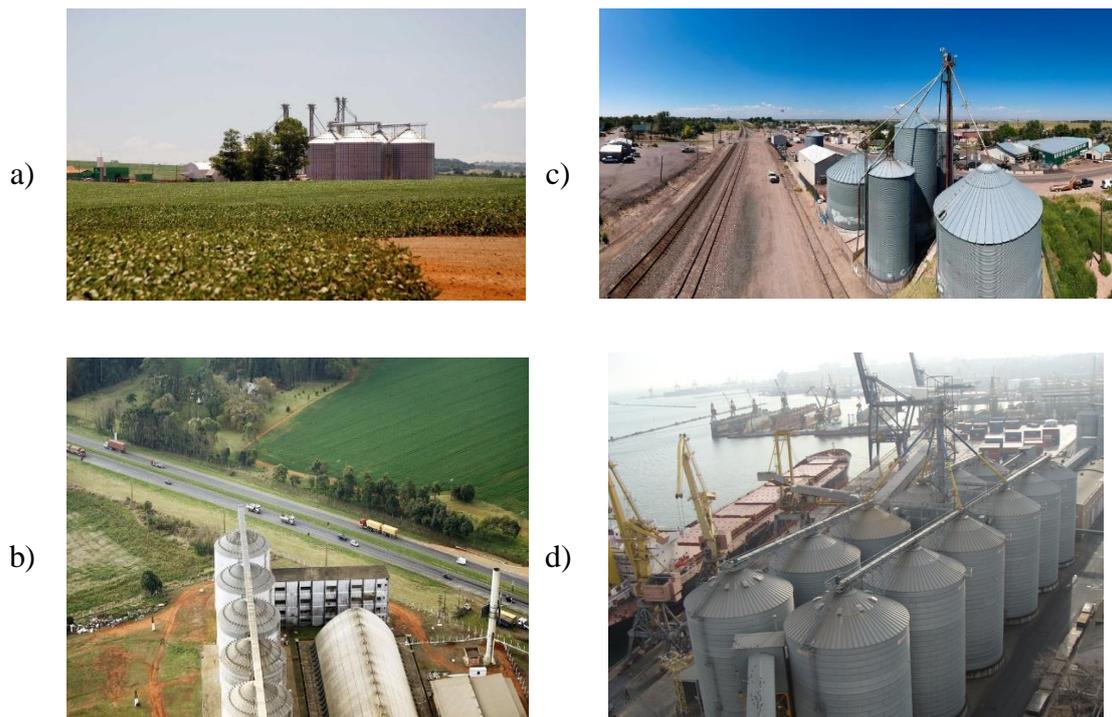


Figura 1. Armazéns em propriedade rural (a), zona rural (b), urbano (c) portuário (d).
 Fonte: Revista A Gazeta (2023).

Os armazéns das zonas rurais (Figura 1b) desempenham um papel fundamental na cadeia de suprimentos agrícolas, especialmente como consolidadores de cargas provenientes de diferentes produtores (GALLARDO et al., 2001). Essas instalações estão estrategicamente localizadas nas proximidades de rodovias, ferrovias ou hidrovias, proporcionando um acesso facilitador para o escoamento dos produtos (GALLARDO et al., 2001).

Gallardo e colaboradores (2001) acrescentam ainda que outra importante função dos armazéns rurais (Figura 1b) é a prestação de serviços complementares aos produtores, isso pode incluir atividades como o beneficiamento dos produtos, como limpeza, secagem, embalagem e padronização, bem como a realização de serviços de armazenagem temporária.

Os armazéns urbanos (Figura 1c), são os que desempenham um papel crucial no atendimento à demanda interna e no fornecimento de matérias-primas às unidades industriais de processamento. Eles são projetados para lidar com grandes volumes de mercadorias, muitas vezes em escala industrial, garantindo a disponibilidade constante de insumos para grandes unidades de processamento e beneficiamento (GALLARDO et al., 2001).

Em seu estudo, Gallardo et al. (2001) demonstram que o último tipo de estrutura, (Figura 1d), consiste nos armazéns situados nos portos, que possuem uma função diferente dos demais. Não servem restritivamente como unidades armazenadoras da produção, mas também como mecanismos fundamentais de apoio às operações de carga e descarga de volumes grandiosos para as embarcações marítimas.

4.2 O Panorama nacional da produção e armazenagem de grãos

O agronegócio brasileiro vem batendo recordes de produção e produtividade ano a ano à medida em que avanços tecnológicos e de práticas na atividade se desenvolvem cada vez em ritmo mais forte. As terras cultivadas, bem como os volumes de produção de grãos vem crescendo ao longo dos últimos anos conforme poderá ser verificado a partir da (Figura 2).

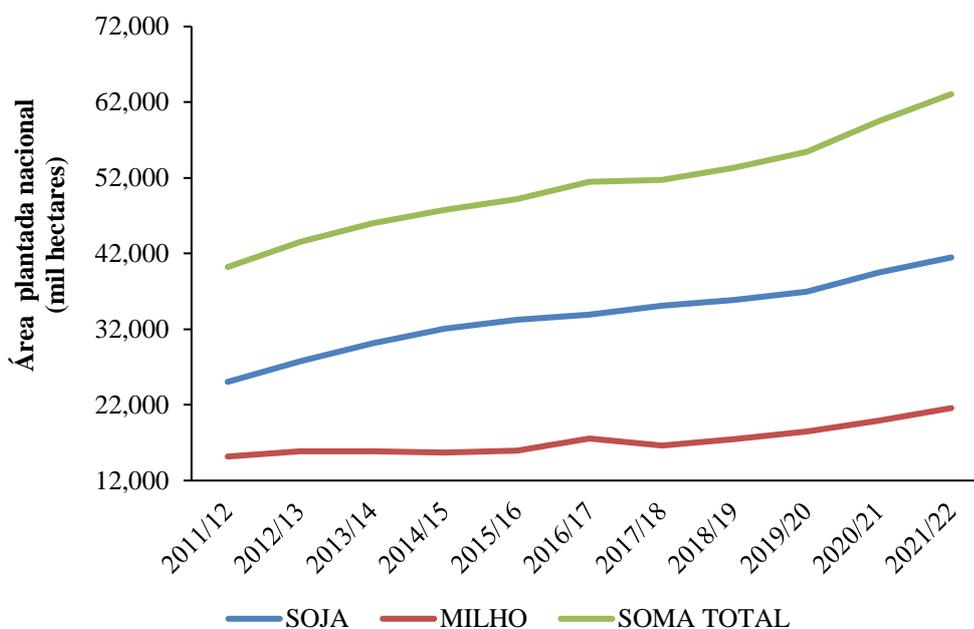


Figura 2. Série histórica nacional da área plantada de soja e milho.
Fonte: Conab (2023).

O Brasil teve uma área plantada de aproximadamente 63 milhões de hectares na safra 2021/22 (Figura 2), o que representa um aumento de 5,7% em relação à safra anterior, que foi de aproximadamente 59,5 milhões de hectares. Essa área plantada é responsável pela produção de 238,68 milhões de toneladas de grãos, conforme (Figura 3), o que equivale a um crescimento próximo a 5,1% em relação à safra anterior, que foi de 226,48 milhões de toneladas (CONAB, 2023).

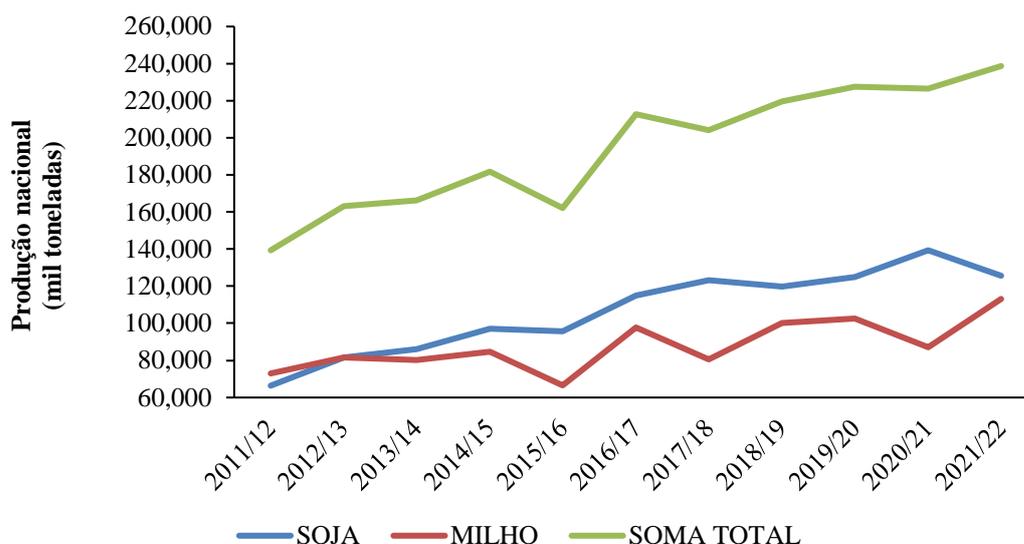


Figura 3. Série histórica nacional da produção de soja e milho.

Fonte: Conab (2023).

Responsável por ser um dos principais gargalos de infraestrutura do País, o déficit da capacidade de armazenagem de grãos constitui um dos desafios a serem superados para o contínuo avanço do agronegócio brasileiro. O déficit na estocagem implica em grande redução da competitividade dos produtos agrícolas nacionais. Enquanto o Brasil cresce de forma tímida neste âmbito, os principais países concorrentes investem em estocagem como forma de ganho de vantagem, e diferencial competitivo.

Os Estados Unidos, por exemplo, possuem uma estrutura de armazenamento que acondiciona cerca de 2,5 vezes sua produção de grãos, em condições propícias (ALCÂNTARA, 2006). O país é o berço de grandes companhias comercializadoras de grãos no mundo, líderes de mercado, como Cargill e Conagra, que têm sistemas completos e modernos para o armazenamento da produção (ALCÂNTARA, 2006).

Alcântara (2006) detalha a estrutura brasileira de armazenagem de grãos distribuída da seguinte forma:

- 5% na propriedade agrícola (fazenda);
- 88% na coletora (cooperativa, armazém, indústria, armazéns gerais e comércio);
- 2% na intermediária (terminais intermodais);
- 5% no terminal (portos, indústria e comércio).

No Brasil, segundo Diaz (2023), a infraestrutura de armazenamento de grãos é constituída em grande parte por unidades específicas para armazenagem a granel (silos),

que respondem por 78% da capacidade total. Os outros 22% são constituídos por armazéns convencionais, que utilizam sacas e fardos para o armazenamento do produto, apresentando desvantagens na conservação e operações de carga e descarga dos grãos em relação ao sistema de silos (DIAZ, 2023). Ganban et al. (2017) destacam:

Juntamente a esse problema de deficiência do setor de armazenagem, não há um mesmo padrão e ritmo de crescimento entre a produção de grãos e a construção de armazéns. Essa diferença entre a produção e a capacidade de armazenamento reflete também na distribuição da produção agrícola de grãos e na localização de armazéns pelo território nacional. É necessário ressaltar ao fato de como ocorre a distribuição da produção de grãos e da localização das unidades armazenadoras buscando um melhor planejamento e estratégias a fim de otimizar o escoamento da produção e reduzir os problemas logísticos de escoamento.

Como as áreas utilizadas para o cultivo cresceram em menor ritmo e proporção que a produção, a produtividade, que é consequência, tomou o protagonismo das métricas e, concomitantemente, a deficiência em armazenagem e estocagem desses produtos também (Conab, 2023). Na Figura 4 percebe-se a evolução histórica da capacidade de armazenagem estática entre 2012 e 2022.

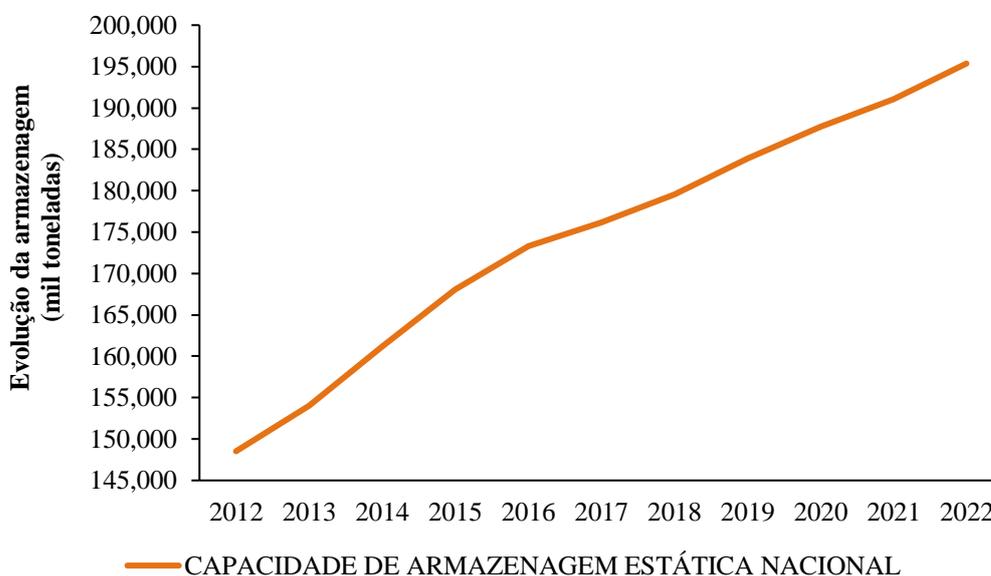


Figura 4. Evolução capacidade nacional de armazenamento de grãos.

Fonte: Conab (2023).

Assim temos, só em soja e milho em 2022, um volume aproximado de 238 milhões de toneladas produzidos (Figura 3) e uma capacidade de armazenagem de 194 milhões de toneladas (Figura 4). Desse modo, há um saldo negativo de 44 milhões de toneladas para a armazenagem de grãos no país.

4.3 O Panorama no Centro-Oeste e Goiás

A região Centro-Oeste se destaca como uma importante produtora de grãos no Brasil, concentrando parcela significativa da produção nacional, desempenhando um papel fundamental na produção de grãos do país (MIRAGAYA, 2014). Para o autor, essa posição de destaque está relacionada à área plantada, produtividade e infraestrutura favoráveis, demonstrando o enorme potencial agrícola dessa região e sua contribuição para o agronegócio brasileiro.

Quanto à produção de grãos, a região contribui de forma significativa para o total nacional. Na safra de 2021/22 (Figura 5), a produção de grãos na região atingiu cerca de 132,336 milhões de toneladas, representando um aumento significativo de 14,41% em relação à safra anterior, que foi de 113,266 milhões de toneladas (CONAB, 2023). O aumento foi explicado pela maior produção do milho, que foi de 48,470 milhões de toneladas na safra 2020/21 e saltou para 64,210 milhões de toneladas do grão na safra 2021/22 (Conab, 2023). Esses números evidenciam a importância da região como um dos principais polos de produção agrícolas de grãos do Brasil.

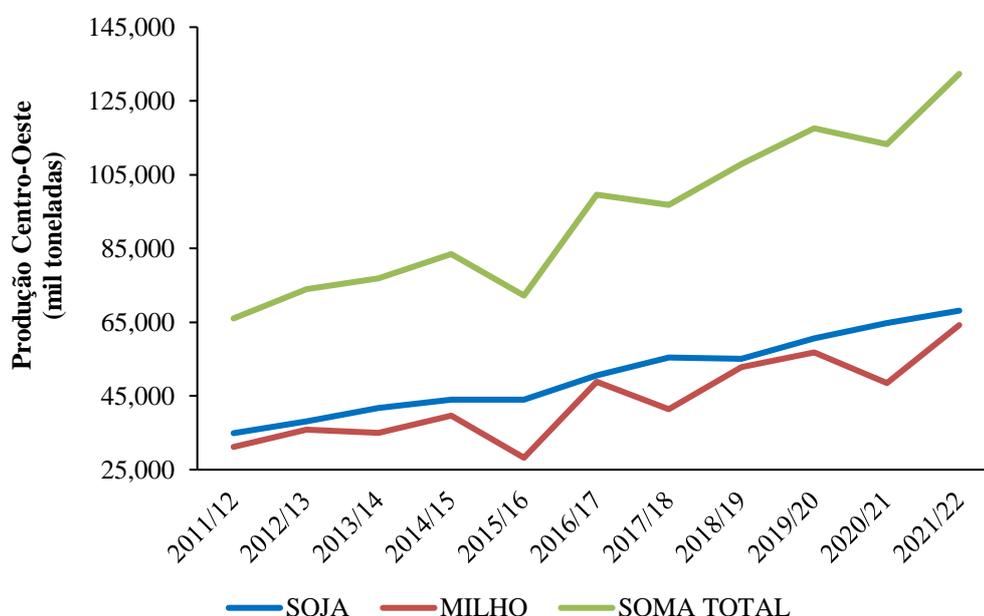


Figura 5. Série histórica produção Centro-Oeste soja e milho.
Fonte: Conab (2023).

Na safra de 2021/22, a área plantada na região Centro-Oeste (Figura 6) foi de aproximadamente 29,85 milhões de hectares, representando um aumento de 6,13% em

relação à safra anterior que foi de 28,12 milhões de hectares plantados (CONAB, 2023). De acordo com os dados da Conab (2023), essa região apresenta uma significativa área cultivada e uma produção bastante expressiva de grãos mediante seus pares no âmbito nacional.

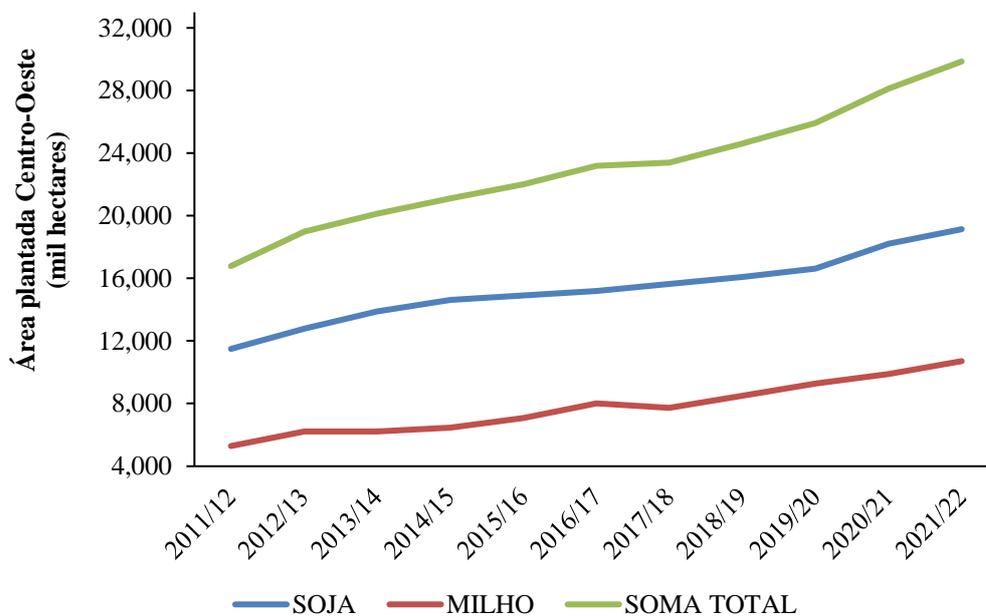


Figura 6. Série histórica da área plantada de soja e milho na região Centro-Oeste.

Fonte: Conab (2023).

Seguindo os dados da Conab (2023), mais da metade da produção de milho e soja nacional na safra 2021/22 são provenientes do Centro-Oeste brasileiro (Figura 7), que totalizou 132,3 milhões de toneladas de produção total dos grãos. Isso demonstra a imprescindível importância e força da região no abastecimento do país e no cenário agrícola brasileiro.

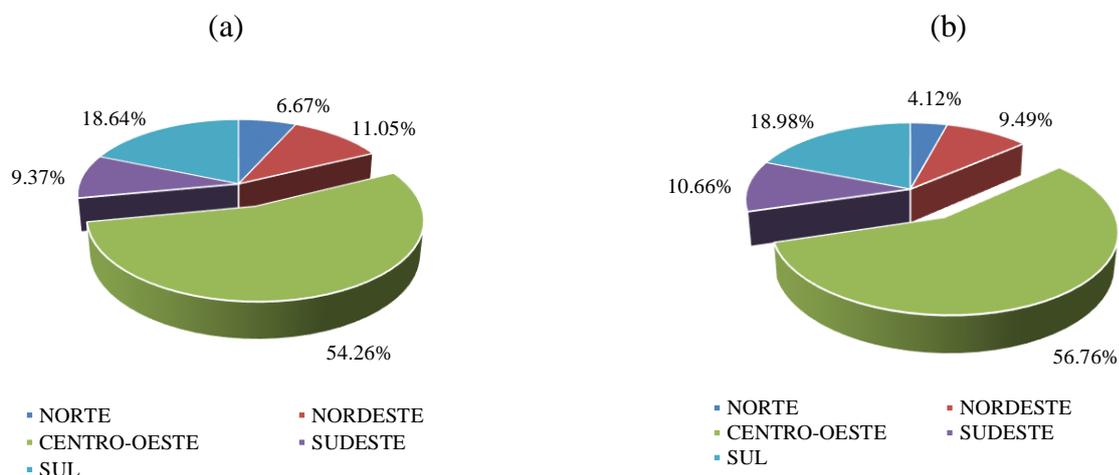


Figura 7. Participação em produção soja (a) e milho (b) por regiões.
Fonte: Conab (2023).

Em termos de produtividade, a região Centro-Oeste também se destaca. A média de produtividade por hectare nos cultivos de milho e soja na safra de 2021/22 foi de 4.432 ton/ha, um aumento de 4,68% em relação à safra anterior que foi de 4.224 ton/ha (Conab, 2023). Apesar do alto desempenho na produção de grãos, a região Centro-Oeste enfrenta desafios relacionados à sua capacidade de armazenagem para estocar essa produção (Figura 8).

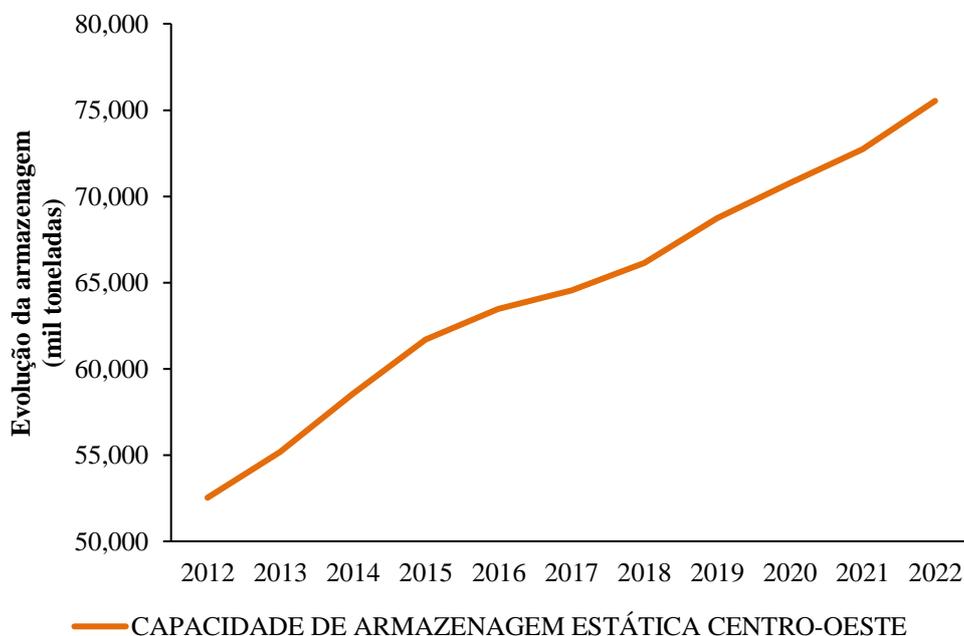


Figura 8. Evolução capacidade de armazenamento de grãos na região Centro-Oeste.
Fonte: Conab (2023).

Poderia se esperar que a região Centro-Oeste, como a maior produtora de grãos, também possuísse a capacidade de armazenamento correspondente. Porém, o que se pode constatar segundo a Conab (2023), é um perfeito desequilíbrio na safra 2021/22 em que o volume de produção do Centro-Oeste brasileiro foi de 132,33 milhões de toneladas de grãos produzidos (Figura 5) contra um volume de capacidade de armazenamento de apenas 75,5 milhões de toneladas (Figura 8), quase somente a metade da produção, um déficit aproximado de 43% do total produzido.

Estudos como o realizado por Ganban et al. (2017) evidenciam a necessidade de uma maior atenção às regiões produtoras, como a Centro-Oeste, para que a capacidade de armazenamento esteja em consonância com a produção de grãos. É preciso buscar soluções que promovam a igualdade na distribuição da capacidade de armazenagem, de forma a atender às demandas de cada região e evitar desequilíbrios que possam prejudicar o setor agrícola como um todo.

Já sobre Goiás, apesar da crescente industrialização, a agropecuária continua sendo uma atividade econômica importante, uma vez que a produção de carnes e grãos impulsiona as exportações. O estado é o quarto produtor nacional de grãos com uma produção em torno de 22,815 milhões de toneladas o que representa 9,5% da produção de grãos brasileira. A pauta agrícola é bastante diversificada e composta principalmente por: soja, sorgo, milho, cana-de-açúcar, feijão, tomate, entre outros produtos (IMB-GO, 2023).

O estado de Goiás tem papel importante dentro do cenário produtivo, conforme apresentado na Figura 9.

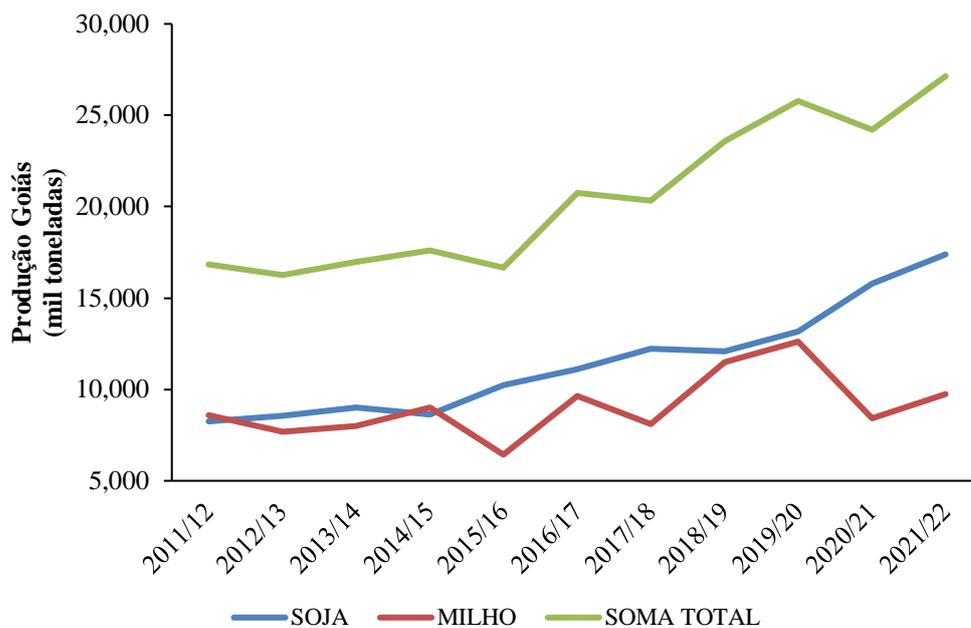


Figura 9. Série histórica da produção de soja e milho no estado de Goiás.
Fonte: Conab (2023).

Para os volumes da produção da soja, o estado produziu 17,4 milhões de toneladas na safra 2021/22, já o milho ficou em 9,7 milhões de toneladas, totalizando 27,1 milhões de toneladas destes grãos para a mesma safra (Figura 9). O crescimento contínuo da produção agrícola no estado demanda investimentos na ampliação e modernização da capacidade estática de armazenamento de sua produção.

Sobre a capacidade de armazenamento, é possível identificar a existência de um número expressivo de unidades armazenadoras no estado de Goiás. O estado totaliza 639 unidades armazenadoras, com capacidade total de armazenagem de 15.814.207 toneladas de grãos, o que demonstra presença atuante da infraestrutura de armazenagem dentro da região (CONAB, 2023). No entanto, é importante ressaltar que, mesmo com a presença dessas unidades armazenadoras, ainda há desafios a serem enfrentados.

É notável que há déficit de armazenagem de grãos no estado de Goiás. Nesse contexto, Goiás não é autossuficiente no armazenamento, considerando apenas a produção de soja (Figura 9), uma vez que a capacidade de armazenamento corresponde a 15,8 milhões de toneladas (Figura 10). A capacidade de armazenamento do estado já deixaria em déficit todo o volume produzido da safra de milho (Figura 9) no período 2021/22 (CONAB, 2023).

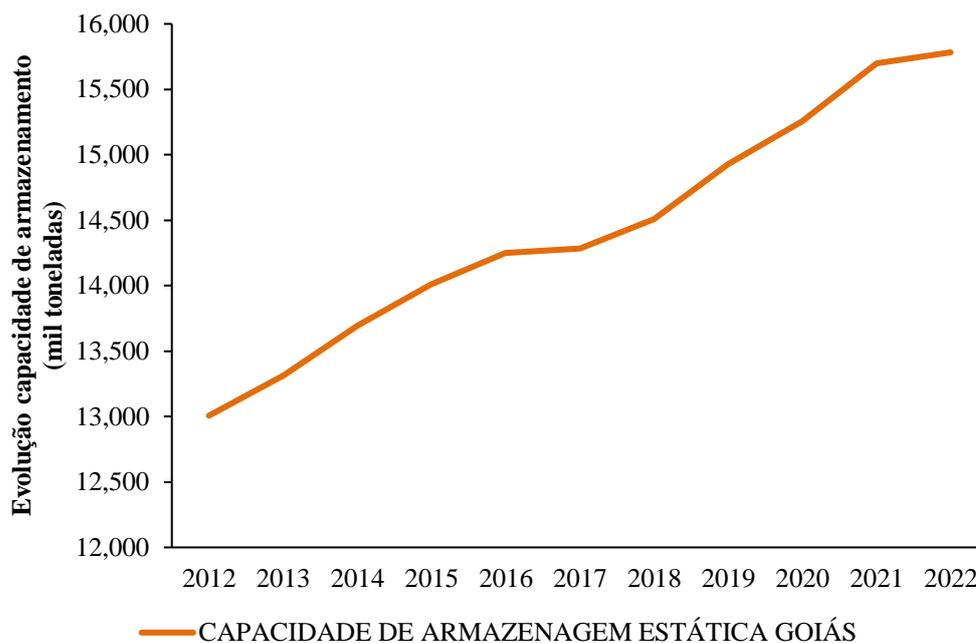


Figura 10. Evolução capacidade de armazenamento de grãos no estado de Goiás.
Fonte: Conab (2023).

Diante da importância que o armazenamento de grãos possui dentro do agronegócio, é fundamental que sejam realizados investimentos contínuos nessa infraestrutura no estado de Goiás. A parceria entre o setor público e o setor privado pode ser uma estratégia eficaz para viabilizar esses investimentos e promover o desenvolvimento sustentável da agricultura, garantindo a segurança alimentar e a competitividade do estado no mercado nacional e internacional.

Em pesquisa realizada por Melo e colaboradores (2018) constatou-se que a distribuição de armazéns no estado não está alinhada com as áreas produtoras de grãos, o que resulta em um déficit significativo de capacidade de armazenamento em várias microrregiões. Neste mesmo estudo, os autores destacam a distribuição geográfica das unidades armazenadoras e o modelo estrutural de cada sistema de armazenamento (Figura 11).

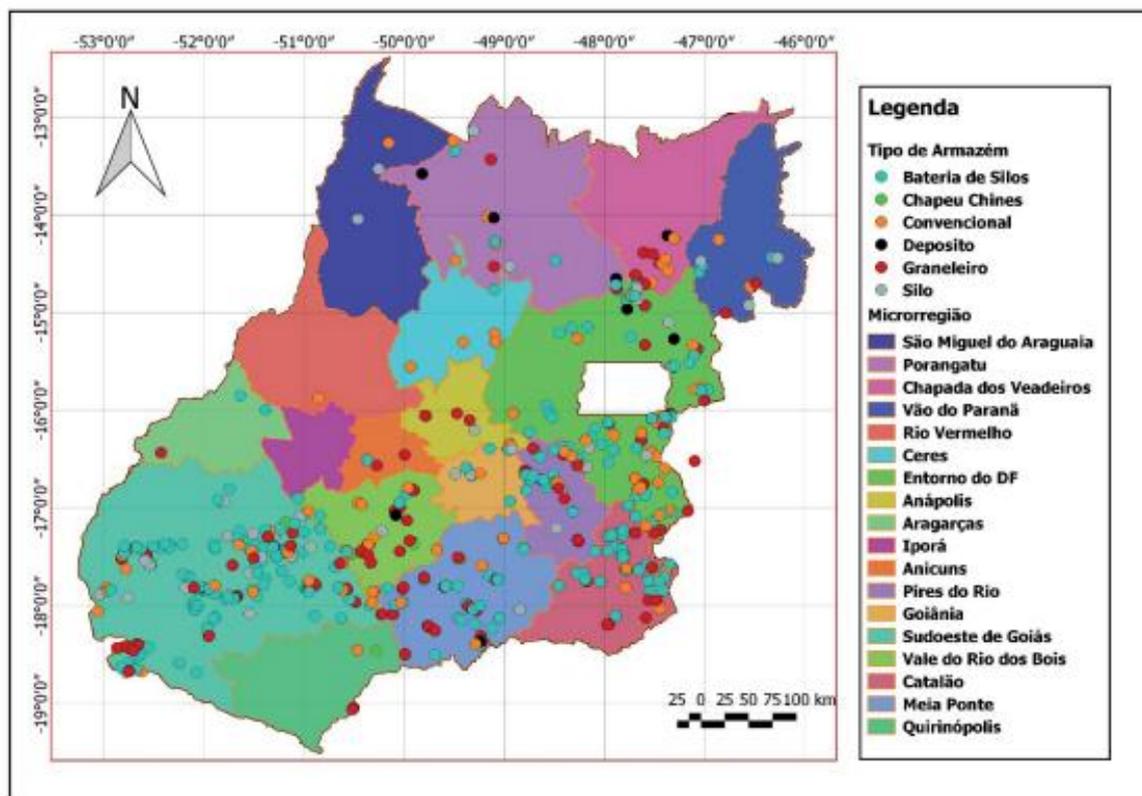


Figura 11. Localização de armazéns e seus tipos estruturais no estado de Goiás, 2017.
Fonte: Melo e colaboradores (2018).

A ausência de uma distribuição uniforme desses armazéns beneficia apenas os produtores que estão localizados próximos a eles, resultando em maiores custos de fretagem e possíveis perdas de produtos durante esse transporte. Isso acontece devido aos desafios logísticos e de transporte decorrentes da falta de infraestrutura adequada de armazenamento em áreas mais distantes.

Um ponto notável apresentado na Figura 11, é que muitos armazéns estão localizados em regiões próximas às fronteiras do estado, o que pode levar a situações em que eles acabam armazenando produtos que são originados fora de Goiás. Esse fato pode resultar em uma maior lotação dos armazéns, uma vez que recebem não apenas a produção local, mas também a de áreas localizadas nos estados vizinhos (MELO et al., 2018). A implantação de um silo de armazenamento de grãos surge como uma possível oportunidade para atender às demandas de armazenamento e comercialização desses produtos agrícolas, contribuindo para o desenvolvimento e crescimento sólido do agronegócio na região.

4.4 O Panorama da produção e armazenagem do município de Anápolis, GO

O município de Anápolis tem parte de sua economia vinculada à agricultura e pecuária extensiva e, apesar de já possuir uma economia diversificada, tem fortes vínculos com a agroindústria. Observa-se que uma parte significativa do PIB do Estado e dessa microrregião decorre de atividades ligadas ao agronegócio, com destaque para agropecuária e mais recentemente ao crescimento das atividades agroindustriais (RIBEIRO, 2017). Embora a agropecuária não seja o setor de maior destaque em Anápolis, a cidade concentra uma grande quantidade de indústrias de insumos e beneficiamento agropecuários, principalmente devido ao seu papel como centro industrial e regional.

A Figura 12 apresenta as séries históricas dos volumes de produção da soja e milho, respectivamente, na cidade. Os dados foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). Esses dados fornecem uma visão detalhada do desempenho da produção de soja e milho na cidade, permitindo analisar tendências e variações ao longo do tempo.

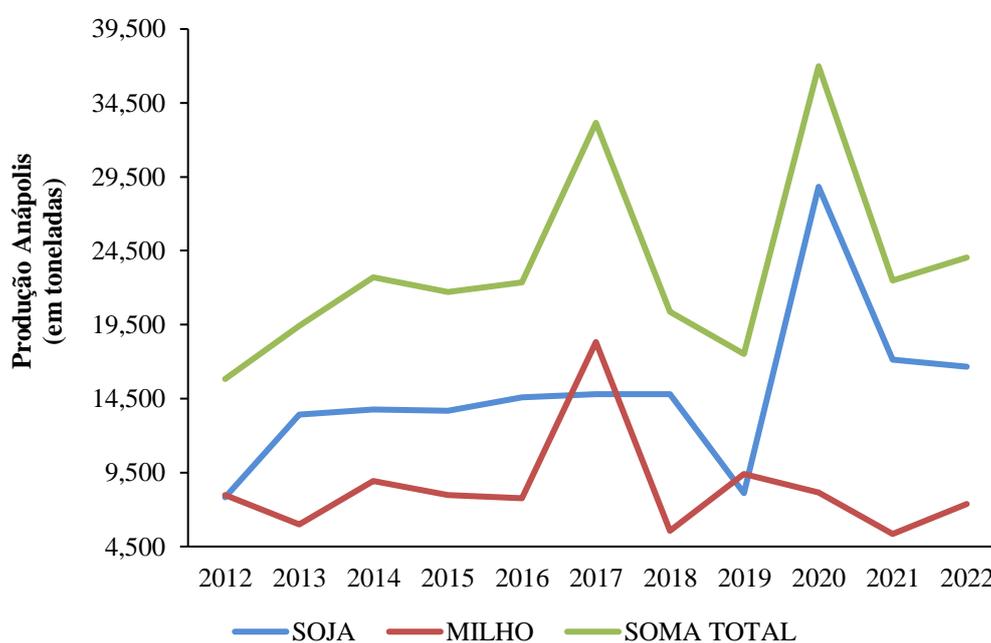


Figura 12. Série histórica produção de soja e milho no município de Anápolis, GO.
Fonte: IBGE (2023).

Na safra 2021/22 a cidade de Anápolis, GO, foi responsável por um volume total de 24 mil toneladas compostas pelos grãos milho e soja, um volume bem menor que sua

produção máxima de 37 mil toneladas verificados na safra 2019/2020 verificados a Figura 12 (IBGE, 2023).

Conforme dados extraídos do Portal de Armazéns da Conab, na plataforma de consultas do Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (SICARM), foi possível verificar os armazéns e silos que possuem cadastro ativo junto às instituições e que estão em operação efetiva na cidade. Foi possível também verificar qual a capacidade de armazenamento de cada uma das unidades de armazenamento localizadas no município de Anápolis, GO (Tabela 1).

Tabela 1. Unidades armazenadoras de grãos do município de Anápolis-GO

Agente Armazenador	Capacidade Estática Armazenamento (t)
Produtos Alimentícios Orlandia S/A Comércio e Industria	3.460
Cerealista Goiás	1.150
Porto Seco Centroeste S/A	3.850
CDA - Companhia de Distribuição Araguaia	1.620
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	15.510
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	72.990
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	40.270
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	56.450
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	41.560
Granol Indústria Comércio e Exportação S/A	20.600
Armazens Gerais Orlandia Ltda.	46.680
CDA - Companhia de Distribuicao Araguaia	2.070
Sotriago Sociedade Triticola de Goiás Ltda	8.400
Comtral Arms Gerais Ltda	11.850
Armazens Gerais Orlandia Ltda	13.060
Porto Seco Centroeste S/A	41.380
Roan Alimentos Ltda	27.590
Armazens Gerais Orlandia Ltda	5.770
Capacidade total de armazenagem	414.260

Fonte: SICARM (2023).

Há de se destacar a forte presença da indústria Granol, responsável pela capacidade de armazenamento de 247,38 mil toneladas de grãos, 59,72% da capacidade total da cidade. Com base na plataforma, também foi verificado que as unidades armazenadoras com a identidade de razão social “Orlandia”, que são 4 conforme a Tabela 1, são todas da indústria de marca “Brejeiro”, tradicionalmente conhecida na cidade e

responsável por um total de capacidade de armazenamento de 68,97 mil toneladas de grãos, o que representa 16,65% do total. Juntas, as duas indústrias representam mais de 75% da capacidade total de armazenamento de grãos ativa que o município de Anápolis apresenta em 2023 (SICARM. 2023).

Podemos concluir, com base na Figura 2 e na Tabela 1 que, Anápolis, GO, possui capacidade superavitária mediante a produção dos grãos da região, o que pode sugerir que a cidade possa ser destino de abastecimento advindo de regiões vizinhas também.

É notável que Anápolis possui um papel estratégico no cenário do agronegócio local, ainda mais verificado que a cidade apresenta capacidade superavitária de armazenagem de grãos (Tabela 1) que pode suprir a oferta de sua produção de grãos conforme Figura 12 (SICARM, 2023). A capacidade de armazenagem de grãos da cidade representa aproximadamente 2,62% da capacidade que o estado de Goiás tem (CONAB, 2023). Essa situação pode comprometer possíveis investimentos futuros na área já que a cidade se encontra numa situação de autossuficiência e conforto quanto à sua capacidade de estocar sua produção.

5 METODOLOGIA

5.1 Área de estudo

O presente estudo tem como foco a cidade de Anápolis, Goiás (16°25'02"S 48°56'17"W e 1097 m de altitude). A cidade foi escolhida devido sua localização estratégica central no território nacional com interconexões logísticas e plataformas multimodais, além de ser um polo agroindustrial de grande relevância no estado.

5.2 Base de dados

Para o projeto em questão, a simulação de sua viabilidade é realizada tendo como base um financiamento de 100% (cem por cento) do valor total do investimento tomado pela linha de crédito viabilizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) do Plano Safra 2023/24 específica para este fim, a linha do Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA). A linha conta com uma taxa de juros de 7% (sete por cento) ao ano para investimentos relativos à armazenagem de grãos de unidades com capacidade de até 6.000 toneladas, e doze anos de prazo para pagamento com carência de até 2 anos (BNDES, 2023).

As informações a seguir foram levantadas a partir de orçamento realizado junto a uma empresa especializada em montagem de silos (ANEXO A). Foram utilizados como base secundária os estudos de Dambrosio (2009), Luft (2018), Santin (2021) e Vieira (2018), os quais tinham como objetivo levantar os custos e verificação da viabilidade de implantação de unidades armazenadoras de grãos, corroborando com a finalidade deste trabalho.

5.2.1 Estrutura e levantamento de custos

Para o projeto, foi considerada a implementação de uma unidade armazenadora composta por 2 silos metálicos com capacidade de armazenamento de 2.1 mil toneladas (35 mil sacas de 60kg) de grãos cada (ANEXO B), totalizando 4.2 mil toneladas (70 mil sacas de 60kg). As especificações estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Custos de implantação unidade armazenadora.

Item	Valor total (R\$)
Equipamentos Eletromecânicos	2.865.000,00
Montagem	900.000,00
Construção Civil	2.600.000,00
Elétrica e Iluminação	528.000,00
Frete e Seguro Rodoviário	180.000,00
Balança Rodoviária	155.000,00
Grupo Gerador	235.000,00
Total	7.463.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os custos produtivos foram levantados na Conab (2023), com referência na praça de Goiás no ano de 2023. Cabe salientar que, com base nos valores apresentados pela Conab de produtividade para as culturas de soja e milho na região, são necessários ao menos mil hectares de terra para a produção que abasteça a estrutura. Os custos de manutenção e operação, securitização e depreciação foram obtidos nos trabalhos de Dambrosio (2009), Vieira (2018) e Luft (2018), e feitas as devidas correções inflacionárias monetárias equivalentes (Tabela 3). Os custos estão sendo considerados por um período anual e estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Custos de operação, manutenção e seguro da unidade armazenadora.

Item	Quant./referência	Valor	Total (R\$)
Soja*	70.000 sc	99,87 R\$/sc	6.990.900,00
Milho*	70.000 sc	45,61 R\$/sc	3.192.700,00
Mão de Obra**	140.000 sc	0,52 R\$/sc	873.600,00

Lenha**	140.000 sc	0,42 R\$/sc	58.800,00
Energia**	140.000 sc	0,26 R\$/sc	36.400,00
Seguro Armazenagem**	140.000 sc	0,19 R\$/sc	26.600,00
Manutenção/Reparos***	% do investimento	5	373.150,00
Seguro Predial***	% do investimento	5	373.150,00
Depreciação***	% do investimento	10	746.300,00
Total			12.671.600,00

Fonte: Conab (2023)*, Dambrosio (2009)**, Vieira (2018)***, Luft (2018)***, adaptados pelo autor.

5.2.2 Receita, resultado e margem operacionais

Para elaboração da receita operacional da unidade armazenadora, o cenário considerado será de dois abastecimentos completos nos dois momentos de safra, (início do ano para soja, e meio do ano para o milho) sendo comercializados aos preços futuros dos contratos de março de 2024. Para o contrato soja, adotou-se como referencial de preço o valor apresentado pela bolsa de valores de Chicago e *ticker* (ZSH24) em outubro de 2023. Realizadas as devidas transformações, o valor equivale a 151,58 R\$/saca. Já o milho teve seu referencial de preço na bolsa de valores brasileira (B3), com *ticker* (CCMH24), sendo tomado na mesma data de referência e com valor de 66,82 R\$/saca. Assim sendo, temos a seguinte receita da unidade (Tabela 4).

Tabela 4. Receita operacional unidade armazenadora

Item	Quantidade (sc)	Preço (R\$/sc)	Total (R\$)
Soja	70.000	151,58	10.610.600,00
Milho	70.000	66,82	4.677.400,00
Total			R\$ 15.288.000,00

Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Dessa forma, com base na receita (Tabela 3) e nos custos (Tabela 4) temos a construção do fluxo de caixa e da margem operacional da unidade armazenadora (Tabela 5).

Tabela 5. Resultado e margem bruta operacional.

Resultado	Total (R\$)
Receita operacional	15.288.000,00
Custos operacionais	-12.671.600,00
Margem bruta	2.616.400,00

Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Dentro do contexto analisado, a unidade armazenadora possui receita superior aos custos (Tabela 5) e ainda conta com sobra de margem bruta para que sejam salgadas as demais taxas e encargos tributários provenientes da operação.

5.3 Análise de dados

5.3.1 Viabilidade Financeira

Um aspecto fundamental e que requer destaque nesse estudo é o retorno que o futuro investimento poderá produzir. Blanck e Tarquin (2011) defendem que um investidor deve esperar no mínimo que seu novo negócio gere lucro, ou seja, receber mais do que foi gasto. Logo, os mesmos autores, ainda informam que o investidor espera identificar uma taxa de retorno razoável e essa taxa deve ser fixada na etapa de definição de critérios.

5.3.2 Valor presente líquido (VPL)

Segundo Samanez (2009), o Valor Presente Líquido (VPL) será determinado por uma expressão que verifica a viabilidade ou não do evento futuro desejado. Os resultados do VPL serão fundamentais no processo de decisão, caso o resultado encontrado seja maior do que “0”, significa que o projeto produzirá lucro. O autor esclarece que o VPL tem como objetivo encontrar quais investimentos valerão mais do que seu custo, gerando assim alternativas para o processo de tomada de decisão.

O método de valor presente líquido calcula qual será o rendimento do projeto a ser executado, em termos de valor presente, ao longo de todo seu período de realização. A expressão e a descrição das variáveis do VPL estão expostas a seguir.

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

sendo:

VPL: Valor Presente Líquido;

FC: fluxo de caixa;

T: momento em que o fluxo de caixa ocorreu;

i: taxa de desconto (ou taxa mínima de atratividade);

n: período de tempo.

5.3.3 Taxa interna de retorno (TIR)

Samanez (2009) explica a TIR como uma taxa que possui objetivos diferentes do VPL. Enquanto o VPL expressa a rentabilidade absoluta do investimento, a TIR demonstra uma taxa intrínseca de investimento. Dessa forma, o autor classifica a TIR como uma taxa hipotética capaz de anular o VPL, seguindo uma expressão determinada.

A viabilidade do projeto de investimento é encontrada quando o resultado obtido superar o custo do capital a ser empregado que envolve a TMA - taxa mínima de atratividade. A TMA é uma taxa de juros que representa o mínimo que o investidor se propõe a ganhar quando aplica seus recursos, ou o máximo que uma entidade está disposta a pagar quando faz um financiamento. A expressão e a descrição das variáveis da TIR estão descritas a seguir.

$$\sum_{t=0}^n \frac{FCt}{(1 + TIR)^t} = 0$$

sendo:

t: período que ocorre o fluxo de caixa;

FCt: fluxo de caixa do período t;

n: número total de períodos analisados.

Para a TIR temos as seguintes interpretações:

- Quando a TIR excede a TMA, significa que o projeto é viável.
- Quando a TIR fica abaixo da TMA, isso significa que o projeto deve ser rejeitado.
- Quando a TIR é igual à TMA, cabe aos investidores analisarem e decidirem se seguirão ou não com o projeto.

5.3.4 Payback descontado (PB)

O método PB informa qual será o tempo que o retorno recebido irá compensar o capital empregado no projeto, ou seja, quantos anos precisará para que o valor presente do fluxo de caixa seja igual ao valor aplicado no início do projeto (Samanez, 2009). A seguir consta a expressão utilizada pelo método do PB e a descrição de suas variáveis.

$$\sum_{t=1}^T \frac{FCt}{(1 + K)^t}$$

sendo:

FC_t: Fluxo de caixa período t;

I: Investimento inicial;

K: Custo de capital;

T: valor determinado pelo PB.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do construto teórico deste trabalho, foi mapeada a cena deficitária de capacidade de armazenagem da produção de grãos ao longo do território nacional. Foram também constatadas particularidades opostas em esfera menor, como é o caso da cidade de Anápolis, GO, que é autossuficiente no que se refere à armazenagem de grãos. Destaca-se que as pessoas ou empresas que estão no agronegócio, limitadas ao saber comum deste cenário, podem identificar atratividade e custo de oportunidade para se aventurarem, empreender e investirem nesta área.

Para o cenário em que foi proposto esse projeto, com base nos custos e receitas que foram levantados e a margem operacional resultante, foi possível elaborar o seu fluxo de caixa e consequente geração do VPL que é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Fluxo de caixa e VPL da unidade armazenadora.

Investimento inicial: R\$ 7.463.000,00		Taxa de juros: 7% a.a.	
PERÍODO (ANO)	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DESCONTADO	SALDO
0	- R\$ (7.463.000,00)	-R\$ (7.463.000,00)	-R\$ (7.463.000,00)
1	R\$ 2.616.400,00	R\$ 2.445.233,64	-R\$ (5.017.766,36)
2	R\$ 2.616.400,00	R\$ 2.285.265,09	-R\$ (2.732.501,27)
3	R\$ 2.616.400,00	R\$ 2.135.761,77	-R\$ (596.739,50)
4	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.996.039,03	R\$ 1.399.299,53
5	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.865.457,04	R\$ 3.264.756,57
6	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.743.417,79	R\$ 5.008.174,37
7	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.629.362,42	R\$ 6.637.536,79
8	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.522.768,62	R\$ 8.160.305,41
9	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.423.148,24	R\$ 9.583.453,66
10	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.330.045,09	R\$ 10.913.498,74
11	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.243.032,79	R\$ 12.156.531,54
12	R\$ 2.616.400,00	R\$ 1.161.712,89	R\$ 13.318.244,43

Fonte: Elaborada pelo autor.

Após elaboração do fluxo de caixa foi possível calcular os indicadores de viabilidade financeira VPL, TIR e *Payback*. Foram obtidos VPL equivalente a R\$ 13.318.244,43 (treze milhões trezentos e dezoito mil duzentos e quarenta e quatro reais e

quarenta e três centavos positivos), TIR de 34,01% (trinta e quatro por cento) e *Payback* de 3,25 (três inteiros e vinte cinco décimos) anos.

Um valor presente líquido positivo indica que os ganhos projetados gerados por um projeto ou investimento excedem os custos previstos. Um investimento com VPL positivo será lucrativo, já se o VPL resultante possuir valor negativo resultará em uma perda líquida do investimento. O resultado encontrado retornou valor positivo, o que demonstra que o investimento tem viabilidade financeira.

Na cena proposta pelo trabalho, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) do projeto é de 7%, que é a taxa do financiamento. A TMA é uma taxa bem menor que a TIR resultante (34,01%), o que demonstra viabilidade e atratividade no investimento. Lembrando que a TIR não deve ser o principal nem o único fator de decisão para se investir ou não. Ela é um parâmetro percentual indicador que pode ser usado como suporte para avaliar se valerá a pena investir em determinado projeto ou não pois, quanto maior a TIR, mais promissor poderá ser o investimento.

Conforme a coluna do saldo do fluxo de caixa da Tabela 6, verifica-se que os valores se iniciam negativos e invertem para valores positivos do terceiro para o quarto período. Isso nos informa o *Payback* do projeto, que é quando haverá retorno sobre o capital que foi despendido no investimento. O resultado foi de 3,25 anos, ou seja, 3 anos e 3 meses.

É importante ressaltar que, dentro do cenário em que o trabalho foi construído, a viabilidade do projeto se dá com alguns fatores limitantes conforme foi visto ao longo da sua elaboração. Para poder se trabalhar com os silos em capacidade máxima é necessário no mínimo mil hectares de terra que produzam os volumes dos grãos necessários para o abastecimento completo de sua estrutura. Para que se possa garantir os custos produtivos próximos aos que foram levantados, é necessário que o empreendimento seja destinado a uma propriedade rural privada, que cultivará essa produção.

Apesar da viabilidade e dos limitantes, no contexto em que foi construído, é preciso considerar muitas outras variáveis que podem comprometer ou elevar o risco do investimento, invertendo a posição de viabilidade para a inviabilidade financeira ou esticando o prazo de retorno do investimento, como custos, encargos, taxas de transação e tributos que não foram considerados nos cálculos. Ressalta-se que os dados citados são de difícil acesso, não sendo considerados também nos trabalhos de Otonelli (2011), Luft (2018) e Santin (2021). Já estudos como os de Biancalana (2022) e o de Vorpagel (2017), trouxeram análises verossimilhanças a este trabalho, com mesmo escopo de projeto e

objetivos. Os resultados, também alinhados à operação produtiva de propriedades rurais, demonstraram viabilidade financeira e benefícios aos agentes investidores dentro de suas limitações.

Consideramos ainda, que a cidade de Anápolis, GO possui capacidade de armazenamento de grãos suficiente para armazenar a sua produção. Logo, um projeto como este, em que a atividade não esteja vinculada à produção em propriedade rural, apenas para a comercialização, deve-se ter cautela, pois, o ambiente concorrencial poderá trazer empecilhos e dificuldades para um novo empreendimento no ramo.

A característica citada anteriormente corrobora com estudos de Coimbra et al. (2006), que afirmam que a localização das unidades armazenadoras exerce influência sob aspectos comerciais, e faz-se necessário um melhor arranjo da instalação das unidades e aumento da capacidade estática, bem como implantação de unidades em nível de fazenda. Para os autores, as unidades nas propriedades visam aumentar a lucratividade dos produtores, com melhor controle de custos. Assim, não é necessária a comercialização imediata dos grãos, podendo aguardar melhor oportunidade de mercado para a comercialização.

Os resultados obtidos estão limitados dentro de um escopo específico dos parâmetros utilizados, com literatura ainda incipiente no tema e pouca informação e dados financeiros mais precisos. Isso gerou dificuldades de se projetar, principalmente, os custos operacionais do projeto. A manipulação minuciosa e acurada dos dados, aliada ao cenário projetado e simulado antes de se fazer o investimento, trará mais confiabilidade para projetos como este. Com isso, o agente tomador de decisão terá mais segurança e prospecção futura assertiva na tomada do risco que envolve um investimento desta magnitude.

7 CONCLUSÃO

Foi constatado em esfera nacional o déficit na capacidade de armazenamento da produção de grãos. No entanto, a cidade de Anápolis, GO, possui capacidade superavitária e suficiente para a oferta de produção de grãos local.

O projeto dimensionado, dentro dos parâmetros em que ficou limitado, vinculado à atividade produtiva, mostrou a viabilidade financeira para a implementação de silos para a armazenagem de milho e soja. É importante destacar que, por possuir autossuficiência de armazenagem, uma nova unidade armazenadora no município de Anápolis, GO,

desvinculada da atividade produtiva na propriedade rural em que seja instalada, atuando somente na comercialização de grãos, poderá sofrer dificuldades devido a constatação da concorrência de operadores locais já instalados, os quais poderá enfrentar.

A viabilidade do projeto está relacionada a fatores limitantes. Dentre os fatores observados no presente trabalho, foram observados a área mínima de hectares necessários de produção dos grãos que abasteça a unidade armazenadora por completo, garantia dos custos produtivos atrelados à produção em uma propriedade rural privada e que, a mesma, seja a operadora do empreendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, D. Infraestrutura: O desafio da armazenagem. Revista FGV Agroanalysis, Vol. 26, Núm. 4, p. 1-22, 2006.

AZEVEDO, L. F. et al. A capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil. *In*: XXVIII ENEGEP, A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável, Rio de Janeiro, 2008.

BIANCALANA, S. F. Projeto de viabilidade econômica para implementação de unidade de armazenagem estática em propriedade rural em Canarana – MT. Dissertação Mestrado Profissional em Agronegócios, FGV-EESP, 2022.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em:<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pca>>. Acesso em: 26 outubro 2023.

CÁRIO, S. A. F. et al. Estudo de viabilidade econômica para implantação de sistema de armazenagem e classificação de maçã em Santa Catarina. Revista de Economia e Agronegócio. vol.10, n. 1, 2012.

COIMBRA, L. B.; PARRÉ, J. L.; DALPASQUALE, V. A. Análise Espacial da Capacidade Estática de Armazenagem no Estado do Paraná. Anais... IV Encontro de Economia Paranaense - ECOPAR: PR, 2006.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. v. 5 - Safra 2017/18, n.12 - Décimo segundo levantamento. Brasília: Conab, 2018. Disponível em:<<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 09 jul. 2023.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento Série Histórica de Produção por Unidades da Federação. Safras 2011/12 a 2021/22, 2022^a. Disponível em:<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2011/2022 b. v. 7, n. 9. Brasília: Conab, 2023. 69p. Disponível em:<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

CHRISTOPHER, M. Logistics & Supply Chain Management. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2001.

CRISTIANO, A. C.; RODRIGUES, F. S.; SOUZA, J. P. Viabilidade econômica do armazenamento de soja na propriedade rural: Vantagem Competitiva via redução de despesas e benefícios para a Estratégia de Comercialização. Revista Análise Econômica, v. 24, n. 45, p. 141-160, 2016.

DAMBROSIO, M. A.; REDIVO, A.; REDIVO, A. R.; FERREIRA, G. A. Custos da padronização e armazenagem da soja em armazém próprio no município de Sorriso/MT. Revista Contabilidade & Amazônia, p. 118-133, 2009.

DESSBESELL, R. Viabilidade da implantação de uma unidade de armazenamento de grãos. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Agronomia – Departamento de Estudos Agrários da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí: UNIJUÍ, 2014.

DÍAZ, S. M. C. Mapeamento de área e de unidades de armazenamento de grãos no Alto Paraná do Paraguai. 2023.73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023.

ELIAS, M. C. Armazenamento e conservação dos grãos. Revista Pólo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul. Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul. Pelotas, p.1-83, 2003.

GABAN, A. C.; MORELLI, F.; BRISOLA, M. V.; GUARNIERI, P. Evolução da produção de grãos e armazenagem: Perspectivas do agronegócio brasileiro para 2024/25. Informe GEPEC, [S. l.], v. 21, n. 1, p.p. 28–47, 2017.

GALLARDO, A. P., STUPELLO, B., GOLDBERG, D. J. K. CARDOSO, J. S. L., DE OLIVEIRA PINTO, M. M. Avaliação da capacidade da infraestrutura de armazenagem para os grãos agrícolas produzidos no Centro-Oeste brasileiro. Centro de Estudos em Gestão Naval. p.1-15, 2001.

GHIRALDELLI, G., MOLITERNO, D. Fatos Primeiro: propaganda de Lula acerta ao dizer que Brasil é o terceiro produtor de alimentos do mundo. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/politica/fatos-primeiro-propaganda-de-lula-acerta-ao-dizer-que-brasil-e-o-terceiro-produtor-de-alimentos-do-mundo/>>. Acesso em: 29 novembro 2023.

GOTTARDO, F. A.; CESTARI JÚNIOR, H. Viabilidade econômico-financeira de implantação de um sistema de armazenagem de grãos: Um estudo de caso em uma média propriedade rural em Campo Mourão – PR. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente. v. 1, n. 1, p 55-76, jan/abr., 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/anapolis/pesquisa/14/10193?tipo=grafico&indicador=10354>>. Acesso em: 5 maio 2023.

IMB-GO – Instituto Mauro Borges – Goiás. 2023. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=145>. Acesso em: 28 novembro 2023.

LUFT, S. S. Implantação de silo para secagem e armazenagem de grãos: estudo de viabilidade em propriedade rural do município de Cerro Largo/RS. Monografia Departamento de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, 2018.

MELO, P. S.; TAVEIRA, S. H. J; GIONGO, R. P. Mapeamento de Regiões do Estado de Goiás com Déficit e Superávit de Armazenamento de Grãos. Anais do V Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Goiás (CEPE/UEG): Ciência para redução de desigualdades, 2018.

MIRAGAYA, Julio Flavio Gameiro. O desempenho da economia na Região Centro-Oeste. In: CAVALCANTI, Isabel Machado et al. (Org.). Um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p.424-452, 2014.

NOGUEIRA, J. S.; TSUNECHIRO, A. Pontos críticos da armazenagem de grãos no Brasil. São Paulo: IEA, 2011.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development / FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2015. OECD-FAO Agricultural Outlook 2015.

OLIVEIRA, J. P. C.; VERGARA, W. R.; BARBOSA, F. A.; YAMANARI, J. S. Análise de viabilidade econômico-financeira para aquisição de uma unidade de armazenagem de soja e milho. Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 41, 2017.

OTTONELLI, D. Condições de viabilidade da implantação de uma unidade de armazenamento de grãos em uma propriedade rural no município de Redentora- RS. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Agronomia – Departamento de Estudos Agrários da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

PEGORARO, R. C. Análise de investimentos para a construção de um silo para armazenagem de arroz. Programa de Pós-Graduação em Administração – Especialização em Finanças, Porto Alegre: UFRG, 2005.

RIBEIRO, S. I.; DA LUZ, S. J. A dimensão agrícola e agroindustrial da microrregião de Anápolis. v. 8 n. 1 (2017): ANAIS SNCMA 2017 – Anápolis, GO, 2017.

SANTIN, L., et al. (2021). Análise da viabilidade econômica no processo de implantação de um silo secador e de armazenamento de grãos em uma grande propriedade rural. Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO, 2021.

VIEIRA, R. A.; DALCHIAVON, F. C. Custos e viabilidade da implantação de uma unidade armazenadora de grãos no Mato Grosso. Revista IPecege, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 7–15, 2018.

VORPAGEL, F. et al. Análise de viabilidade econômica da implantação de unidade de armazenamento de grãos com linha de crédito subsidiada pelo Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA). Custos e @gronegocio - v. 13, n. 2, p. 386 – 408, 2017.

ANEXOS

Anexo A – Orçamento projeto unidade armazenadora



CONSULTORIA E PROJETOS AGRÍCOLAS

CLIENTE: **LUCAS STREIECHEN DE ALCÂNTARA**

CNPJ:

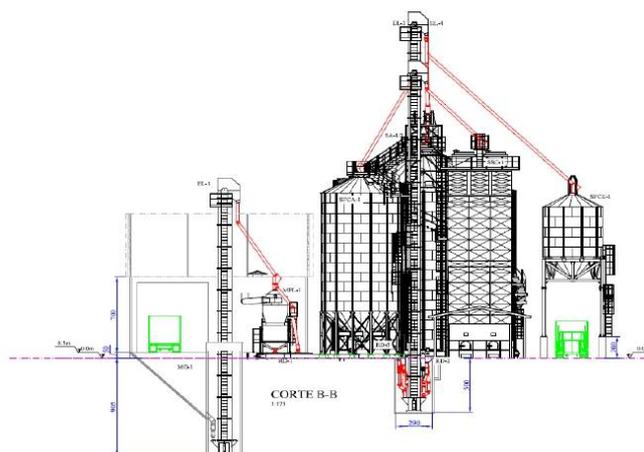
END: FAZENDA CONQUINTA - NIQUELÂNDIA – GO

Data: 13 de julho de 2023.

RESUMO GERAL E VALORES

RESUMO DOS VALORES:

FORNECEDOR	ITEM	VALOR TOTAL
INDUSTRIAL PAGÉ LTDA	EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS	R\$ 2.865.000,00
MONTAGEM	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS	R\$ 900.000,00
CONSTRUÇÃO CIVIL	CONSTRUÇÃO CIVIL	R\$ 2.600.000,00
ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO	ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO	R\$ 528.000,00
TRANSPORTE	FRETE E SEGURO RODOVIÁRIO	R\$ 180.000,00
BALANÇA	BALANÇA RODOVIÁRIA	R\$ 155.000,00
GRUPO GERADOR	GRUPO GERADOR	R\$ 235.000,00
TOTAL DOS ITENS ACIMA		R\$ 7.463.000,00



SOMA AGROMECHANICA E SERVIÇOS LTDA.

CRISTALINA - GOIÁS

Tel. 55-62 98184-6238 | E-mail: adenilson@somaagromecanica.com.br

Fonte: Soma Agromecânica (2023).

