

FAGNER ARAÚJO DOS SANTOS

**Análise da Viabilidade Econômico-Financeira da Implantação de Armazéns em
Unidades Produtoras de Grãos Localizadas no Estado de Mato Grosso: Um
modelo teórico e hipotético**

**CURITIBA
2013**

FAGNER ARAÚJO DOS SANTOS

Análise da Viabilidade Econômico-Financeira da Implantação de Armazéns em Unidades Produtoras de Grãos Localizadas no Estado de Mato Grosso: Um Modelo Agrícola e Agropecuario

Trabalho apresentado para obtenção do título de Especialista em Agronegócio no curso de Pós-Graduação em Agronegócio do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. MSc. Wilson Ogerega Biscaia Júnior

Co-orientador: Prof. Angelo José da Silva

**CURITIBA
2013**

RESUMO

Tendo como temática principal a análise do retorno econômico-financeiro de se implantar um sistema de armazenagem numa hipotética unidade produtora de grãos localizada em Mato Grosso, o presente trabalho identifica os diversos fatores que influenciam na viabilidade do empreendimento. Objetiva identificar os custos necessários para implantação e operação do novo sistema de armazenagem, bem como, em paralelo, analisa os custos de produção e preços da soja e milho na região. Utiliza o apoio de indicadores e ferramentas financeiras para analisar a situação futura da propriedade e do investimento. Optou-se em escolher este tema devido à grande carência que o país possui em relação à infraestrutura de armazenagem nas propriedades rurais. Para chegar aos resultados, o trabalho possui uma metodologia de natureza aplicada, com uma abordagem quantitativa, além disso, ela é exploratória e o principal instrumento utilizado foi a entrevista. Ao final da pesquisa constatou-se que o investimento em armazenagem é rentável e que todo capital nele investido terá retorno em médio prazo. Também foi possível identificar que para atuar no agronegócio, especificamente na produção de grãos, o produtor necessita ter considerável conhecimento em análise financeira e opções de comercialização.

Palavras-chave: agronegócio, grãos, armazenagem, econômico-financeiro.

ABSTRACT

Analysis of Economic and Financial Feasibility of the Establishment of Warehouses Grain Production Units Located in the state of Mato Grosso: A theoretical model and hypothetical

Having as main theme the analysis of economic and financial return to deploy a storage system in a hypothetical grain production unit located in Mato Grosso, this paper identifies several factors that influence the viability of the enterprise. Aims to identify the costs necessary for implementation and operation of the new storage system, and, in parallel, analyzes the costs of production and prices of soybeans and corn in the region. Use the support of financial indicators and tools to analyze the situation and the future of property investment. We decided to choose this topic because of the great need that the country has in relation to the storage infrastructure in rural properties. To reach the results, the work has a methodology of an applied nature, with a quantitative approach, moreover, it is exploratory and the main instrument used was the interview. At the end of the survey that contacted the new venture is profitable and that all capital invested in it will return in the medium term. It was also identified that to work in agribusiness, especially in grain production, the producer needs to have considerable knowledge in financial analysis and marketing options.

Key-words: agribusiness, grains, storage, economic and financial.

SUMÁRIO

RESUMO	02
ABSTRACT	02
LISTA DE SIGLAS	04
1 INTRODUÇÃO	05
2 TEMA, PROBLEMA E HIPÓTESES	06
2.1 Tema	06
2.2 Problema	06
2.3 Hipóteses	06
3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	07
3.1 Objetivo geral	07
3.2 Objetivos específicos	07
3.3 Justificativa do tema	07
4 MATERIAL E MÉTODO	08
4.1 Tipo de pesquisa	08
4.2 Instrumentos	09
4.3 Amostra	09
5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	09
5.1 Conceituação e definição de agronegócio	09
5.2 Agronegócio mato-grossense	10
5.2.1 Breve histórico de sua formação	10
5.2.2 Principais produtos agropecuários de MT	12
5.3 Logística do agronegócio	14
5.3.1 Transporte de produtos agropecuários no Brasil	15
5.3.2 Perspectivas para o transporte agrícola em Mato Grosso	19
5.4 Armazenagem	20
5.4.1 Armazenagem de grãos	21
5.4.2 Certificação de armazéns	24
5.4.3 Tipos de armazéns	25
5.4.4 Capacidade estática de armazenagem	26
5.5 Análise econômico-financeira	28
5.5.1 Fluxo de caixa	29
5.5.2 Indicadores de investimento	30
5.5.3 <i>Payback</i>	30
5.5.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	31
5.5.5 Valor Presente Líquido (VPL)	31
5.5.6 Taxa Interna de Retorno (TIR)	32
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
6.1 Características e custos do sistema de armazenagem adotado como estudo	33
6.2 Financiamento do Empreendimento	33
6.3 Estimativa de produção e custo de produção para os próximos cinco anos	35
6.4 Estimativa de receita da produção para os próximos cinco anos	41
6.5 Estimativa de retorno financeiro do investimento	46
6.6 Fluxo de caixa para os próximos cinco anos	48
6.7 Análise dos indicadores financeiros	49
7. CONCLUSÕES	50
8. BIBLIOGRAFIA	53

LISTA DE SIGLAS

APROSOJA - Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CNA - Confederação Nacional da Agricultura

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias

EVEF - Estudo de Viabilidade Econômico e Financeiro

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEA - Instituto de Economia Agrícola

IMEA - Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NTA - Núcleo de Tecnologia em Armazenagem

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PIB - Produto Interno Bruto

SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA - Taxa Mínima de Atratividade

VPL – Valor Presente Líquido

1. INTRODUÇÃO

O Brasil está obtendo um considerável crescimento econômico nos últimos anos, apesar da pequena elevação do PIB de 2012, 0,9%, reflexo da crise mundial, verifica-se um aumento das exportações. O agronegócio brasileiro possui um papel importante neste desempenho, o país é considerado o celeiro do mundo, já que é responsável por grande parcela da produção mundial de alimentos. Segundo dados divulgados pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011), o saldo da balança comercial do agronegócio ficou positivo em 2012, com um montante de US\$ 79,40 bilhões, sendo a China maior compradora dos produtos agrícolas do Brasil.

De acordo com décimo primeiro levantamento feito pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), divulgado em agosto de 2013, a produção nacional de grãos para safra 2012/2013 foi de aproximadamente 186,1 milhões de toneladas, aumento considerável em relação às safras passadas. Apesar de todo este bom desempenho agrícola, atualmente existe um déficit na capacidade estática de armazenagem. O investimento em armazéns pode ser um bom negócio para os produtores de grãos em Mato Grosso, que podem aproveitar todo esse crescimento.

Mato Grosso possui a maior área plantada de grãos do país e se destaca no cenário nacional por ser o maior produtor de soja e algodão, além de ser o segundo maior produtor de milho, somente ficando atrás do estado do Paraná.

O estudo tomou como base a produção média de uma propriedade produtora de soja e milho de Mato Grosso. Estimou-se como objeto de estudo uma fazenda hipotética, possuindo uma área total de 6.000 hectares, sendo que deste montante, a área plantada de soja corresponda a 4.600 hectares e no período entre safra o milho safrinha é cultivado em uma área de 4.300 hectares. Estas dimensões foram utilizadas como parâmetro, visto que já se tinha dados de uma propriedade de porte equivalente e este.

O presente trabalho possui como temática principal a análise do retorno econômico-financeiro da instalação de um sistema de armazenagem numa propriedade rural hipotética, produtora de grãos. O problema da pesquisa foi norteado pelo seguinte questionamento: é viável a implantação de um sistema de armazenagem em unidades produtoras de grãos situadas na região de Mato

Grosso?

A presente pesquisa pretende contribuir para futuros estudos de verificação de viabilidade da implantação de unidades armazenadoras de grãos em propriedades rurais produtoras de grãos, situadas no Estado do Mato Grosso.

2. TEMA, PROBLEMA E HIPÓTESES

2.1 TEMA

O presente trabalho de conclusão possui como temática principal a análise do retorno econômico-financeira da instalação de um sistema de armazenagem numa hipotética propriedade rural, produtora de grãos. O tema tratado nesta pesquisa está pautado no agronegócio.

2.2 PROBLEMA

Ao final da pesquisa pretende-se responder ao seguinte questionamento: é viável a implantação de um sistema de armazenagem em unidades produtoras de grãos situadas na região de Mato Grosso?

2.3 HIPÓTESES

Kerlinger (1980) afirma que hipóteses enunciam relações entre acontecimentos e ou variáveis; são sentenças declarativas e devem implicar a testagem das relações enunciadas. A presente pesquisa possui as seguintes hipóteses:

- a implantação do sistema de armazenagem em unidades produtoras de grãos permite melhor planejamento e controle da produção;
- a análise do retorno econômico-financeira do projeto trará suporte necessário para que produtores possam decidir ao investir em infraestrutura de armazenagem.

3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar a viabilidade econômico-financeira para se implantar um sistema de armazenagem em uma unidade produtora de grãos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o objetivo central seja alcançado, a pesquisa foi contemplada com os seguintes objetivos específicos:

- realizar análise de custo para aquisição, instalação e operação do sistema de armazenagem;
- criar uma situação financeira da hipotética propriedade e elaborar um fluxo de caixa para os próximos cinco anos;
- analisar a viabilidade do investimento por meio de indicadores financeiros.

3.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA

O agronegócio brasileiro possui um ótimo desempenho econômico, representa aproximadamente 22% do PIB do país e serve como sustentação da balança comercial brasileira. Segundo dados do Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) divulgados pela agência Reuters, a produção brasileira esperada de 88 milhões de toneladas de soja para 2014 deve superar a safra dos EUA, de 85,7 milhões de toneladas, que está em fase final e foi afetada pela seca.

Mato Grosso é o maior produtor nacional de soja e algodão e o segundo de milho. O estado é destaque mundial, o município de Sorriso, por exemplo, possui a maior área plantada de soja do mundo, equivalente a 600 mil hectares.

A implantação do sistema de armazenagem em propriedades poderá trazer maior lucratividade para o produtor e poder no processo de decisão comercial. Isso porque os grãos poderão ser comercializados em uma época onde os preços de mercado estarão melhores, será beneficiado pelo frete mais barato em um período

de entressafra, além de obter retorno financeiro com o aluguel do armazém. Daí reveste-se a relevância do presente trabalho.

Para o pesquisador, o presente trabalho irá contribuir na ampliação de seu *Know How* na área em que pretende se especializar, agronegócios, e também desenvolverá habilidades de análise financeira para execução de projetos.

A pesquisa em si, servirá como base para outros estudos relacionados a esta temática, bem como poderá contribuir para solução de problemas futuros, fornecendo subsídios para eventuais novas pesquisas nesse segmento.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é de natureza aplicada, pois a geração do conhecimento visa uma aplicação prática, direcionada para a solução do problema levantado no estudo do caso hipotético. Sua análise é feita de forma indutiva, tendo o ambiente natural como fonte direta dos dados.

Possui uma abordagem quantitativa e foi desenvolvida tendo como fundamento a análise de dados quantificáveis e a elaboração de planilhas. Segundo Richardson (2007, p.79), a abordagem quantitativa está preocupada em:

[...] descobrir e classificar a relação entre variáveis, bem como a busca de relação de causalidade entre fenômenos. Objetiva a precisão dos resultados, evitando distorções de análise e interpretações, possibilitando margem de segurança quanto à inferências.

É classificada ainda como exploratória, de acordo com Siena (2007, p.65):

[...] a pesquisa com a finalidade exploratória adota um embasamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Adotou dois procedimentos técnicos; a pesquisa bibliográfica, pois a pesquisa possui como embasamento teórico a análise de material já publicado, em livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet.

Também utilizou como procedimento técnico o estudo de caso. Um delineamento do tipo estudo de caso tem como propósito atender aos interesses de investigação profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, possibilitando o

conhecimento amplo e detalhado do mesmo; é um estudo empírico que pesquisa um acontecimento atual dentro do seu contexto, utilizando-se várias fontes de evidência (GIL, 2007).

4.2 INSTRUMENTOS

O principal instrumento de pesquisa empregado foi a entrevista. Trata-se de uma técnica de coleta de dados, onde o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe faz perguntas com o objetivo de obter dados que interessam à investigação (GIL, 2007). Ela foi aplicada a proprietários de fazendas, como também a gestores de órgãos ligados ao agronegócio. As entrevistas são do tipo guiada e foram organizadas por pautas. A maior parte das perguntas foi feita por e-mail. Também foram utilizados alguns indicadores de análise econômico-financeira, como período *payback*, taxa média de atratividade, valor presente líquido e taxa interna de retorno. Além disso, no processo de pesquisa também foi elaborado o fluxo de caixa.

4.3 AMOSTRA

O universo da pesquisa foi composto principalmente pelos proprietários de fazendas produtoras de grãos. Também contém órgãos que atuam no segmento do agronegócio mato-grossense. Desta forma, a amostragem é classificada como não probabilística.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1 CONCEITUAÇÃO E DEFINIÇÃO DO AGRONEGÓCIO

Em 1957, John Davis e Ray Goldberg, ambos pesquisadores da Universidade de Harvard publicaram o conceito de agronegócio, também denominado de agribusiness como sendo “a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”. Segundo essa conceituação, a agricultura não poderia

continuar sendo abordada de maneira isolada dos outros agentes que atuavam na atividade, teria que ser desenvolvida de forma sistêmica, envolvendo produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Batalha (1995) tem a seguinte definição de agronegócio: “o conjunto das empresas produtoras de insumos, propriedades rurais, indústrias de processamento, distribuição e comércio nacional e internacional de produtos agropecuários *in natura* ou processados”.

Para efeitos didáticos, costuma-se dividir o agronegócio em três níveis, o primeiro nível diz respeito às atividades agropecuárias propriamente ditas, denominado “dentro da porteira” e representa os produtores rurais de pequeno, médio e grande porte. Esses proprietários podem ser tanto pessoas físicas, como é o caso da propriedade em estudo, como também jurídicas.

O segundo nível, conhecido como “pré-porteira”, é composto pela indústria e comércio que fornecem insumos de base para produção rural. Já o terceiro nível, “pós-porteira”, envolve todo processo de compra, transporte, beneficiamento e comercialização do produto agropecuário ao consumidor final, é constituído pelos frigoríficos, indústrias têxteis, supermercados e distribuidores de alimentos.

5.2 AGRONEGÓCIO MATO-GROSSENSE

5.2.1 Breve histórico de sua formação

Inicialmente, ao longo do século XVIII, a principal atividade econômica de Mato Grosso era a mineração. Os bandeirantes oriundos da capitania de São Vicente vieram ao Estado com o objetivo de capturar índios e principalmente encontrar metais e pedras preciosas. Em 1719 povoaram a região de Cuiabá, notoriamente as margens do rio Coxipó. Diante do crescimento populacional da região, surgiu a necessidade do desenvolvimento da agropecuária local.

Paralelamente a exploração do ouro, houve o desenvolvimento da economia de subsistência, além do cultivo da cana-de-açúcar e a atividade pecuária. Mas de acordo com Pereira (1995), essas duas últimas atividades não conseguiram alcançar um nível de produção satisfatório para conquistar outros mercados nacionais e

internacionais, diferentemente do ouro e diamante que eram os únicos produtos de exportação de Mato Grosso na época. Dois fatores são apontados como principais entraves para o desenvolvimento da pecuária e cana-de-açúcar na região; o primeiro refere-se à força itinerante de trabalho, consequência da intensa procura de novas jazidas de ouro. O segundo fator limitante era a adoção de técnicas operacionais rudimentares e a ausência de inovações tecnológicas nos processos produtivos (PEREIRA, 1995).

Quanto às atividades de subsistência, os principais cultivares no período colonial de Mato Grosso eram: milho, feijão, mandioca e abóbora. De acordo com Volpato (1987), “A agricultura de subsistência organizava-se através da utilização do escravo e do índio. A técnica desenvolvida era bastante rudimentar e, em grande parte, fornecida pelo silvícola”.

Diante do relato, fica evidente que a agricultura de subsistência passava pelas mesmas dificuldades enfrentadas pelas outras duas atividades já mencionadas. Logo após o declínio do ciclo do ouro, por volta do século XIX, àquelas províncias que se formaram foram ficando isoladas. Somente durante a Guerra do Paraguai que o Governo Federal demonstrou mais atenção pelas regiões de fronteira. Uma nova fase desenvolvimentista surgiu juntamente com as políticas de interiorização, durante os anos 40 e 50 do século XX e de integração nacional, já nos anos 70, cujos lemas eram “integrar para não entregar” e “uma terra sem homens para homens sem terra”. Esta política incentivou muitos projetos agropecuários e de extrativismo na região de Mato Grosso.

Como se observa na tabela 01, o Estado teve um grande crescimento demográfico neste período, reflexo do grande fluxo migratório, principalmente de sulistas que passaram a ocupar a porção mais ao norte, hoje a região mais produtora de grãos do estado.

Microrregiões	População Total				Taxa de Crescimento (% a.a.)		
	1.970	1.980	1.991	2.000	1970/1980	1980/1991	1991/2000
Alta Floresta	1.287	23.011	86.229	89.848	33,4	12,8	0,5
Alto Araguaia	13.437	17.888	22.007	24.117	2,9	1,9	1,0
Alto Guaporé	8.095	19.738	48.250	60.663	9,3	8,5	2,6
Alto Pantanal	75.186	82.941	117.037	123.141	1,0	3,2	0,6
Alto Paraguai	25.187	34.624	43.407	30.512	3,2	2,1	-3,8
Alto Teles Pires	7.028	19.069	50.643	101.610	10,5	9,3	8,0
Arinos	2.911	22.281	48.842	67.447	22,6	7,4	3,7
Aripuanã	1.405	15.888	70.949	96.989	27,5	14,6	3,5
Canarana	12.099	34.476	65.904	79.086	11,0	6,1	2,0
Colider	1.702	26.004	138.683	129.325	31,3	16,4	-0,8
Cuiabá	145.046	314.045	601.449	740.648	8,0	6,1	2,3
Jauru	39.064	107.145	112.083	106.358	10,8	0,4	-0,6
Médio Araguaia	11.183	43.607	54.371	61.073	14,8	2,0	1,3
Norte Araguaia	10.094	27.602	57.535	87.251	10,8	6,9	4,7
Paranatinga	7.840	23.273	27.924	28.591	11,5	1,7	0,3
Parecis	3.055	10.235	32.156	61.771	12,9	11,0	7,5
Primavera do Leste	10.956	12.839	18.507	56.959	1,8	3,4	13,3
Rondonópolis	114.222	139.663	187.068	223.741	2,0	2,7	2,0
Rosário do Oeste	26.898	28.374	30.563	31.347	0,5	0,7	0,3
Sinop	3.658	23.959	74.186	131.445	20,7	10,8	6,6
Tangará da Serra	24.840	54.940	73.854	112.086	8,3	2,7	4,7
Tesouro	53.686	52.628	60.877	54.142	-0,2	1,3	-1,3
Total	598.879	1.134.230	2.022.524	2.498.150	6,6	5,4	2,4

Tabela 01 - População e Taxa de Crescimento Demográfico por Microrregiões no Estado de Mato Grosso (1970 – 2000)

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e contagem de 1996. Tabulações especiais, NEPO/UNICAMP, 2000.

5.2.2 Principais produtos agropecuários de MT

Devido sua vasta e heterogênea área, Mato Grosso possui uma vocação natural para desenvolver sua agropecuária. Os principais produtos de sua agricultura são: algodão, soja e milho.

A produção de algodão é a maior do país. Segundo estimativas do IMEA, a safra 2010/2011 ficou em torno de 56% maior que a anterior. Já na safra 2011/2012, a produção ficou em torno de 2,2 milhões. As duas maiores áreas produtoras do estado são o Sudeste e o Centro Sul.

O milho, outro cultivo de grande representação na economia mato-grossense, também vem possuindo um ótimo desempenho nos últimos anos. Segundo Piccoli (2011), diretor financeiro da APROSOJA e produtor de grãos na região de Sorriso, “Nos últimos anos o produtor tem se profissionalizado dentro da atividade,

gerenciando melhor os seus custos e tendo mais segurança na hora da tomada de decisão de qual o melhor momento para comercializar a produção.”.

Segundo Silveira (2011), presidente da APROSOJA, a principal justificativa para este crescimento é o bom preço de mercado, pois a rentabilidade permite que o produtor possa fazer novos investimentos em sua lavoura.

A soja, principal produto cultivado no estado, recebeu maior atenção após a década de 60, ela começou a ser cultivada no sul do país, substituindo aos poucos parte da produção de trigo e servindo de base para alimentação de aves e suínos que ali começavam a serem criados em larga escala.

Em Mato Grosso, seu cultivo foi iniciado a partir da década de 70, paralelamente aos programas políticos já citados, que visavam promover a integração nacional. Dois fatores são de extrema relevância ao se analisar o rápido crescimento deste cultivo em Mato Grosso; primeiro, a explosão do preço da soja no mercado mundial, fator que despertou o interesse de produtores e até mesmo do Governo, segundo, o escoamento da safra brasileira ocorre no período entressafra americana, período em que os preços apresentam as maiores cotações (EMBRAPA SOJA, 2011).

Mato Grosso é o maior produtor de soja do país, segundo estimativas divulgadas pelo IMEA, a safra 2011/2012 alcançou mais de 21 milhões de toneladas, produção que vem apresentando um bom crescimento nas últimas safras, conforme se observa na tabela 02, abaixo:

Regiões do Imea	Participação %	Produção 07/08	Produção 08/09	Produção 09/10	Produção 10/11	Produção 11/12*	Média Anual	Varição Quinquenal
Noroeste	3,92%	800.866	615.240	757.070	806.328	805.931	0,0%	0,6%
Norte	0,60%	96.996	88.596	131.614	124.062	130.265	5,0%	34,3%
Nordeste	10,82%	1.352.508	1.549.273	1.901.640	2.225.445	2.387.950	7,3%	76,6%
Médio-Norte	41,74%	7.346.670	7.203.120	7.714.740	8.584.226	8.754.551	2,0%	19,2%
Oeste	13,66%	2.714.522	2.762.861	2.711.064	2.808.546	2.884.670	2,7%	6,3%
Centro-Sul	6,35%	1.279.635	1.158.270	1.178.119	1.305.906	1.305.343	0,0%	2,0%
Sudeste	22,91%	4.070.626	4.029.475	4.420.446	4.712.268	4.774.628	1,3%	17,3%
Mato Grosso	100%	17.661.823	17.406.835	18.814.693	20.566.781	21.042.793	2,3%	19,1%

Tabela 02 – Estimativa de Produção da Soja em Mato Grosso. Unidade: Toneladas
Fonte: IMEA, 2011.

Além do bom desempenho na agricultura, a pecuária mato-grossense também possui destaque nacional, sendo o maior rebanho bovino do país. Conforme já mencionado anteriormente, a atividade começou a ser desenvolvida no estado na época em que os bandeirantes desbravaram a região a procura de índios e metais preciosos. Após o aprimoramento das técnicas de manejo e investimento em tecnologia de pastagem, Mato Grosso foi ganhando espaço no cenário nacional e mundial.

5.3 LOGÍSTICA DO AGRONEGÓCIO

Utilizado primeiramente em contextos militares, cujo objetivo era levar suporte às tropas de soldados, com o fornecimento de alimentos, suprimentos de artilharia, alojamento e materiais de urgência médica, o termo logística, que possui derivação da palavra *logistique* (derivada do termo francês *loger* – aquartelar soldados), foi introduzido no contexto civil, referindo-se a função de planejar, controlar a movimentação e estocagem de produtos (bens e serviços) e pessoas, tanto no setor público quanto privado (BATALHA, 2007).

Criada primeiramente para atender uma demanda mais específica, a logística se desenvolveu e hoje ela está presente em praticamente todas as atividades de nosso dia-a-dia, desde os serviços de atendimento médico emergencial, passando pela entrega de correspondência e coleta de lixo urbano, até mesmo na provisão de sangue em bancos de sangue de hospitais.

Em uma organização, a função logística possui diversas classificações, tais como: logística empresarial, logística integrada, distribuição física, gestão de materiais, gestão de transportes e gestão de cadeias de suprimentos. Como esta temática não é o foco central do trabalho, não detalharemos cada uma delas.

Devido à dinâmica que as cadeias do agronegócio possuem; a logística agroindustrial, que fará o elo entre os centros de produção e o mercado, é de suma importância para que os consumidores obtenham os produtos agropecuários onde e quando quiserem, e nas condições desejadas. Como cada região brasileira é especializada em produzir determinado produto, a função logística fica encarregada de transportar, estocar e comercializar estes bens em outras regiões que não possuem tanta aptidão para produzi-los. Por exemplo, a maçã, que é predominantemente produzida na Região Sul do País, posteriormente é

comercializada em outros estados brasileiros que não possuem condições climáticas favoráveis para o cultivo da fruta. Sem o desenvolvimento da logística, esta limitação climática forçaria a população regional e consumir somente aqueles produtos que tivessem maiores condições de cultivo em sua localidade.

Antes de o produto agropecuário chegar ao mercado, consumidor final, ele passará por um longo processo logístico; antes do processo de produção (suprimento de matérias-primas), durante o processo de produção (controle na movimentação de materiais de uma estação de trabalho para outra) e após o processo de produção (distribuição do produto final e suporte ao cliente após a venda). Durante este processo, visando otimizar os custos, profissionais de logística precisam decidir como e onde matérias-primas, produtos semi-acabados e produtos finais devem ser adquiridos, movimentados e estocados (BATALHA, 2007).

5.3.1 Transporte de produtos agropecuários no Brasil

Conforme já mencionado anteriormente, alguns produtos não são produzidos em todo país, são cultivados apenas em algumas regiões específicas. O transporte terá a função de agregar valor de lugar ao produto, visto que vários produtos não são consumidos no mesmo local que são produzidos. Para Batalha (2007), um sistema de transporte eficiente contribui para gerar maior competição, economia de escala e redução de preços.

No Brasil, o transporte tem sido uma barreira para o desenvolvimento do agronegócio, devido aos custos que ele representa na produção. Em segmentos que trabalham com *commodities*, milho e soja, por exemplo, como é o caso da hipotética propriedade em estudo, estes custos podem ser mais elevados, devido à grande dependência que o setor possui em utilizar o transporte, predominantemente o rodoviário.

Alguns fatores devem ser levados em consideração ao se escolher os tipos de transportes a serem utilizados no deslocamento de produtos de origem rural, os principais são: peso e volume do produto; dimensões das unidades da carga; perecibilidade; fragilidade; e periculosidade. Após uma análise destes itens, o sistema de transporte deverá ser escolhido pelo produtor, Batalha (2007) define

sistema de transporte como “o conjunto de pessoas, instalações e recursos que juntos geram a capacidade de movimento de carga e de pessoas na economia”.

Segundo pesquisa no portal da FIESP (Federação das Indústrias de São Paulo) e com base em outras fontes, basicamente, o sistema de transporte possui cinco modais, são eles: ferroviário, hidroviário, rodoviário, dutoviário e aéreo. Segue abaixo uma breve caracterização de cada modal:

- **ferroviário:** ideal para o transporte de cargas grandes e que percorram grandes distâncias, entretanto, é um transporte lento e possui baixa razão valor-densidade e baixa razão valor-volume;
- **rodoviário:** sistema de transporte predominante no Brasil, aquele que oferece maior flexibilidade, permite a movimentação a curta distância de produtos com alto valor agregado e pode operar em vários tipos de estrada, entretanto, possui um grande custo de manutenção;
- **hidroviário:** via fluvial ou marítima, o sistema hidroviário é o principal modal para transportar cargas em volumes substanciais, principalmente produtos com baixo valor-peso. É o meio de transporte mais utilizado no comércio internacional, devido sua economia de escala;
- **dutoviário:** é eficiente para movimentar produtos em estado líquido ou gasoso através de grandes distâncias. Possui o menor custo entre os modais, mas tem pouca flexibilidade; e
- **aéreo:** oferece transporte muito rápido, no entanto possui os custos mais elevados. Sua utilização é mais notória no transporte de produtos que possuem um alto valor-peso ou que necessitam serem comercializados em curto prazo, produtos com alta perecibilidade, por exemplo.

No Brasil, o modal mais utilizado é rodoviário, sendo que não é o mais indicado para o transporte de cargas com baixo valor agregado e que percorram grandes distâncias, como é o caso das *commodities* agrícolas. Diferentemente, nos EUA, um país que assim como o nosso também possui grande extensão territorial e é grande produtor de grãos, sua matriz de transporte é caracterizada pela grande utilização de ferrovias e hidrovias. Na figura a seguir, há a comparação da malha ferroviária norte americana com a brasileira, percebe-se a grande discrepância que existe entre os dois países. Vale ressaltar que o EUA é o maior produtor de soja do mundo e o baixo custo de transporte em sua produção o torna mais competitivo no mercado mundial do grão.

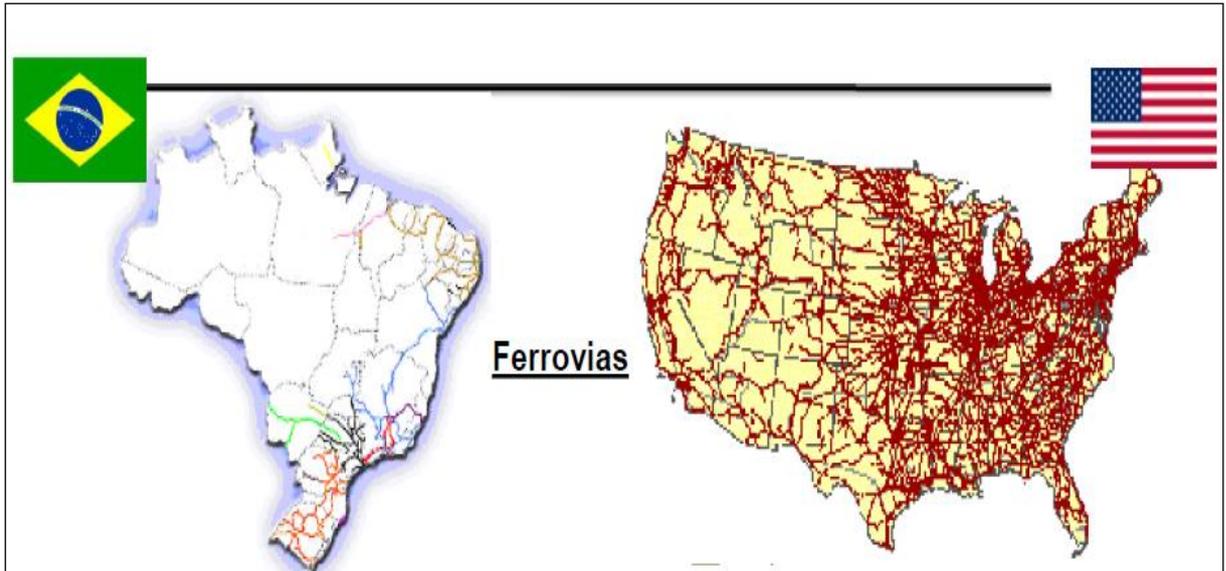


Figura 01 – Sistema Ferroviário Brasil x EUA

Fonte: ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) / COPPE/UFRJ, adaptado pelo autor.

O grande volume da produção de soja é exportado, China e Europa são os destinos, mas para que chegue até esses mercados, ela terá que ser transportada até os portos, a questão problema é que as regiões mais produtoras do país se localizam distantes dos principais portos, como é o caso do município de Sorriso, maior produtor de soja a nível mundial, mas fica distante 2.171 km do Porto de Santos e 2.179 km do Porto de Paranaguá, como consequência, os produtores da região acabam sendo prejudicados por um frete de elevado custo e se deparam com uma safra que poderia ser mais lucrativa se o país tivesse uma estrutura ferroviária que atendesse a demanda da produção nacional. O mapa a seguir retrata muito bem a situação mencionada, observem que Mato Grosso, maior produtor nacional de soja e algodão, e o segundo de milho, localiza-se justamente na região geográfica onde os custos de transporte até os portos são os mais elevados do país.

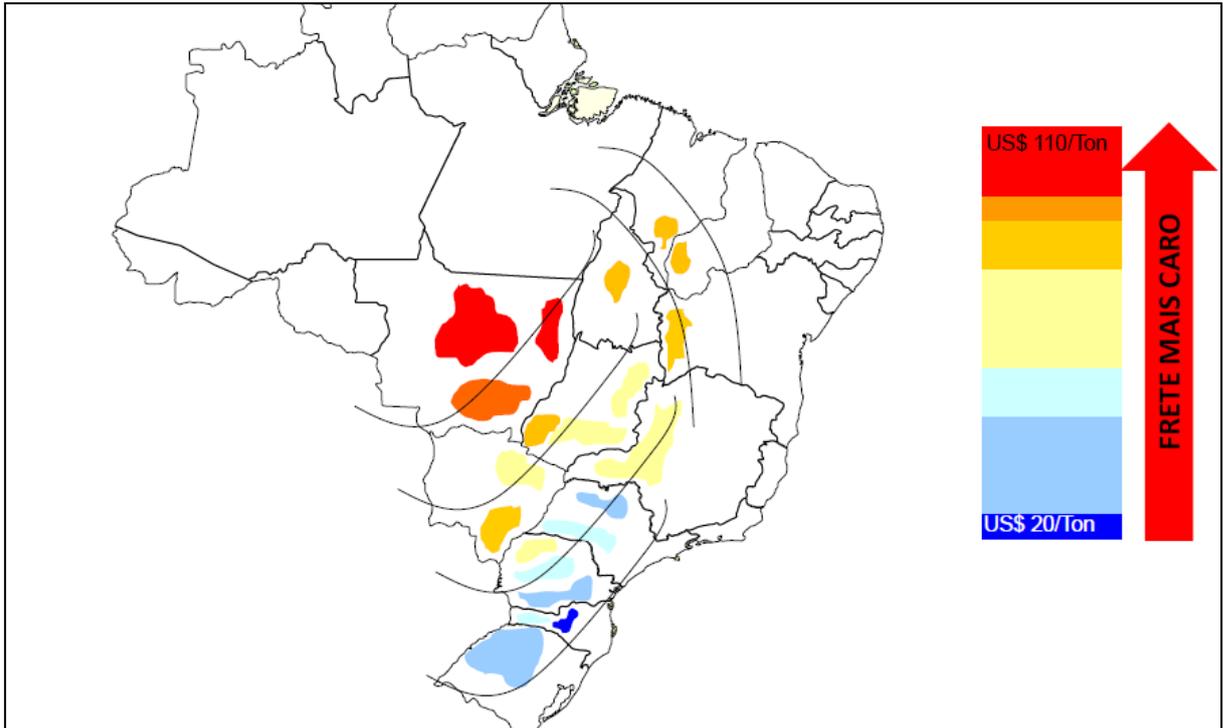


Figura 02 – Custos de Frete de Grãos até o Porto Mais Próximo

Fonte: Aprosoja e Agroconsult, 2011.

Além da pouca predominância do modal já abordado, o ferroviário, no transporte de produtos agrícolas, principalmente de *commodities*, o país pouco explora suas hidrovias. Segundo Caixeta Filho (2001), “a principal razão de o Brasil não ter um sistema hidroviário que venha a solucionar o problema de transporte, a exemplo do que acontece nos EUA, reside no fato de que não há rios navegáveis que desemboquem no oceano”. Alguns rios brasileiros não são totalmente navegáveis e necessitam de grandes investimentos para solucionar o problema, atualmente existem vários estudos que visam explorar novas rotas de escoamento de grãos por rios da região norte do país.

Vale à pena frisar que o ideal não é um país adotar somente um modal para sua matriz de transportes, a intermodalidade deve ser levada em consideração e pode ser economicamente desejável. Os produtos agrícolas podem ser transportados por mais de um modal até chegarem ao destino final, aproveitando-se das vantagens quantitativas e qualitativas que cada meio de transporte possui.

5.3.2 Perspectivas para o transporte agrícola em Mato Grosso

O agronegócio brasileiro de certa forma é bipolar, ao mesmo tempo em que possui dados de crescimento fantásticos, enfrenta graves problemas estruturais. Por conta da distância que possui dos portos, Mato Grosso é o estado que mais sofre com os entraves de infraestrutura no sistema logístico.

Objetivando minimizar estes empecilhos, em 2009 foi criado o Movimento Pró-Logística, coordenado pela APROSOJA/MT e composto por outros órgãos do Estado. Seus principais objetivos são:

- reduzir a porcentagem de custo médio anual de transporte sobre preço da soja para as quatro principais regiões do estado;
- incentivar o uso da soja como matéria-prima de biodiesel visando à redução de custos operacionais e de frete; e
- fomentar estudos de modo a viabilizar uma solução de redução de custo de óleo diesel para a cultura da soja em Mato Grosso.

O movimento pleiteia, junto ao poder público, os seguintes projetos de modais logísticos:

- hidrovia Teles Pires – Tapajós;
- hidrovia do Tocantins;
- hidrovia do Araguaia;
- Ferrovia de Integração Centro-Oeste;
- Ferronorte (Até Cuiabá);
- Ferrovia Norte Sul;
- BR 163 – MT/PA;
- BR 158 – MT;
- BR 364 – MT;
- pavimentação da MT 255 (Trecho Campo Novo do Parecis – Sapezal); e
- construção da BR 242 (Trecho ligando Sorriso a Ribeirão Cascalheira).

A Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Fico) merece uma atenção especial, pois terá uma extensão de 1.040 km e ligará o município de Campinorte/GO até Lucas do Rio Verde/MT, ou seja, a hipotética unidade em estudo poderá ser

beneficiada por um frete de menor custo. Esta obra está no orçamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal e sua conclusão é muito aguardada pelos produtores do Médio-Norte mato-grossense. Já os projetos de hidrovias ainda estão em fase de estudos.

5.4 ARMAZENAGEM

Sendo uma das funções mais importantes da logística, a armazenagem pode representar entre 12 e 40% dos custos totais do sistema logístico (BALLOU, 2010). Diante dos elevados ônus que esta função pode significar para os custos de produção, fica evidente a necessidade de ela ser gerenciada da melhor forma possível, visando sempre o atendimento da demanda, e paralelamente buscando otimizar os custos.

De acordo com Gomes (2011, p. 37):

A armazenagem está diretamente relacionada com a localização das instalações, ou seja, de acordo com a localização das fontes de matérias-primas, do mercado e das vias de acesso (rodovias, ferrovias, portos, dutos, etc.), haverá necessidade de maior ou menor quantidade de centros de armazenagem ou distribuição.

O processo de armazenagem, que também pode ser denominado de “transporte a zero km/h”, ocorrerá durante os nós da rede logística e agregará valor de tempo ao produto. Batalha (2007) define que o sistema de armazenagem busca: coordenar suprimento e demanda, reduzir custos de produção e transporte, apoiar a produção e a área de *marketing*. O mesmo autor classifica os seguintes tipos de estoque:

- **estoque cíclico (ou estoque regular):** corresponde ao estoque mantido para atender à demanda durante o tempo entre ressuprimentos sucessivos (reposição de estoque);
- **estoque de segurança:** corresponde a uma proteção para evitar falta durante o período de ressuprimento, devido à variabilidade da demanda e/ou do fornecimento;
- **estoque em trânsito:** corresponde ao estoque em viagem ou parado nos veículos de transporte a espera de embarque ou descarregamento; e
- **estoque para especulação e sazonal:** corresponde ao estoque de produtos que espera por um preço melhor de venda, ou quando sua demanda é sazonal.

Este último tipo de estoque, especificamente o de especulação, é o tipo que será estudado neste trabalho, visto que um dos principais objetivos dos agricultores ao investirem em armazenagem é a possibilidade de poder negociar seus produtos quando o preço de mercado proporcionar melhor margem de lucro.

Dentre os custos relacionados à manutenção de estoques, Batalha (2007) ressalta cinco principais, que são:

- **custo de capital:** refere-se ao custo de oportunidade de capital, que leva em consideração o retorno exigido sobre o patrimônio e a quantia que a empresa deve pagar em sua dívida;
- **custo de obsolescência:** perda de valor do produto estocado, devido ao menor valor de mercado ou à qualidade deteriorada do produto com o passar do tempo;
- **custo de armazenagem:** custo de permanência nas instalações de armazenagem, sem considerar o custo de manuseio dos produtos;
- **custo de falta de estoque:** em geral, quando há falta do produto ou atraso em atender à demanda por deficiência no controle de estoque, podem ocorrer penalidades para a lucratividade da empresa, como a redução do preço de venda ou até mesmo a perda de clientes, por conta da insatisfação com a demora de entrega;
- **custos diversos:** outros custos estão também presentes no custo total de estoque, tais como impostos, seguro contra roubos e danos e outros.

Quando a análise de investimento para implantação do sistema de armazenagem foi feita, todos estes custos foram levados em considerados de acordo com as peculiaridades da armazenagem de grãos (milho e soja).

5.4.1 Armazenagem de grãos

O processo de armazenamento é uma das principais etapas na cadeia produtiva de grãos, envolve muitas operações e depende de equipamentos específicos e grandes estruturas. Além da questão de infraestrutura, este processo exige profissionais capacitados que saibam controlar todo o processo, desde o recebimento do grão até sua expedição em uma unidade armazenadora. Como a armazenagem de grande escala depende de equipamentos com elevado custo de implantação, um bom profissional que opera nesta área necessita maximizar a capacidade de processamento, operar com o mínimo de custo operacional e buscar a melhor qualidade possível do produto final.

Antes que o grão seja efetivamente armazenado, existem algumas etapas que preparam o produto, cujo objetivo é garantir a qualidade durante o período que ele ficará no armazém. Basicamente, segundo Bragatto e Barrella (2001), são duas etapas:

- **pré-limpeza:** consiste na retirada de impurezas existentes na massa de grãos; e
- **secagem convencional:** os grãos são submetidos a correntes de ar aquecido por geradores de calor (fornalhas), nos mais diversos tipos de secadores mecânicos, sejam de coluna, intermitentes, concorrentes, contracorrentes, mistos, de fluxo contínuo e estáticos.

Logo abaixo, a Figura 03 apresenta uma representação desse processo, mas vale à pena ressaltar que se trata de um modelo simplificado, sendo que em alguns sistemas mais modernos, outras etapas são inseridas nesta fase de preparação do grão.

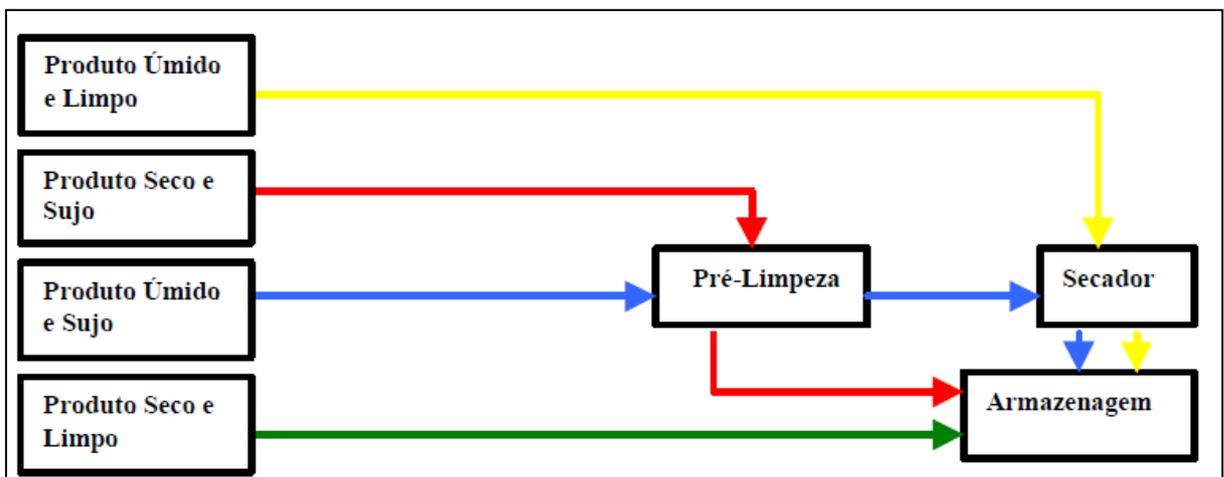


Figura 03 – Processo de Armazenamento Utilizando o Sistema de Secagem Convencional
Fonte: Bragatto e Barrella (2001).

Logo após esse processo que irá preparar o grão para ser armazenado; por meio de correias transportadoras, o produto será encaminhado ao armazém. Mesmo após seu condicionamento na unidade armazenadora, alguns processos são necessários para manter o padrão de qualidade de grão. Observe logo a seguir as principais operações:

Operações Durante Armazenamento	Definição
Aeração	Movimento forçado de ar através da massa de grãos, objetivando a diminuição e uniformização da temperatura, propiciando condições favoráveis para a conservação da qualidade durante o tempo de armazenamento, pois impede a migração da umidade e a formação de bolsas de calor;
Transilagem	Trata-se da movimentação da massa de grãos, propiciando a uniformização e a diminuição da temperatura;
Termometria	Conjunto de sensores distribuídos simetricamente no interior de um silo ou graneleiro, objetivando a medição periódica da temperatura da massa de grãos;
Tratamento Fitossanitário	Objetiva prevenir o aparecimento de insetos ou eliminá-los quando constatados. Como outras operações, o acompanhamento sistemático do produto leva a um controle eficiente ainda no início da infestação;
Higienização do Armazém	Evita a formação de focos de infestação de insetos e roedores.

Quadro 01 – Principais Operações Durante o Armazenamento

Fonte: Bragatto e Barrella (2001), adaptado pelo autor.

O processo de armazenagem deve ser encarado como parte fundamental da cadeia produtiva de grãos e não como uma simples etapa coadjuvante. Durante o processo de pós-colheita, existem perdas qualitativas e quantitativas, grande parte da produção é perdida nessa fase; principalmente devido ao alto teor de umidade do grão; uma colheita inadequada e ao modal de transporte rodoviário, já que numerosa quantia de grãos cai das carretas durante o trajeto da unidade de produção até os portos.

O Brasil possui mais perdas durante a pós-colheita se comparado a outros países produtores, este fato se deve principalmente ao clima tropical que o país possui, clima este que favorece a proliferação de insetos e fungos durante o período de armazenagem.

Com o objetivo de evitar tamanha perda de produção, algumas ações são indicadas, tais como: limpeza e preparo da unidade armazenadora, eliminando todas as sobras de grãos, detritos e restos de embalagens. Esta limpeza deve ser feita dentro dos armazéns e silos, dos equipamentos, bem como da área externa (retirada dos matos, entulhos e sucatas). Após a limpeza, proceder a pulverização dos pisos, paredes, equipamentos, escadas, elevadores e pátio de movimentação. Pulverizar

com inseticidas próprios para exterminar os insetos e larvas remanescentes e criar barreiras internas e externas de prevenção (RURALNEWS, 2011)

5.4.2 Certificação de armazéns

Conforme exposto acima, o processo de armazenagem, se não executado de forma satisfatória, pode gerar prejuízos qualitativos e quantitativos. Com o aumento constante da competitividade do *agribusiness* mundial, as exigências de padrões de qualidade dos produtos agropecuários estão cada vez mais rigorosas.

Com o intuito de atender a esta exigência do mercado, foi criado o Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras, regulamentado pelo Decreto nº 3.855, de 03/07/2001. Já em 12 em 2010, o MAPA aprovou a Instrução Normativa nº 41, que estabeleceu os requisitos técnicos que o armazém deve atender para ser certificado por um Organismo de Certificação de Produto (OCP), acreditado pelo Inmetro, agência executiva do Governo Federal, que é responsável pela gestão do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) (MAPA, 2010).

A certificação de uma unidade armazenadora está pautada nos seguintes pilares:

- os requisitos técnicos operacionais;
- a capacitação da mão-de-obra que trabalha nos armazéns; e
- documentação que comprova o manejo adotado pelo armazenador.

A certificação é obrigatória para as pessoas jurídicas que prestam serviços remunerados de armazenagem de produtos a terceiros, inclusive ao Governo Federal, armazenando os estoques públicos. Entretanto, é possível a certificação voluntária para aquelas estruturas armazenadoras que não se enquadram como prestadoras de serviços para terceiros (CONAB, 2007). A unidade produtora em estudo já possui um armazém, mas sua adequação para receber a certificação não seria viável, além disso, ela armazena somente a produção própria, não estocando produtos de terceiros. Entretanto, com o novo sistema de armazenagem, ela começará a estocar grãos de terceiros, cobrando aluguel por saca estocada e possivelmente mudará seu enquadramento para Pessoa Jurídica. Conseqüentemente ela terá que se adequar de acordo com as especificações técnicas exigidas.

O processo de certificação das unidades armazenadoras tem como principal objetivo fortalecer a relação do setor armazenador com o setor produtivo e a sociedade, aumentando o profissionalismo do setor e, sobretudo, reduzindo as perdas que ocorrem durante o processo de armazenamento (MAPA, 2009). Em Mato Grosso, o OCP responsável pela certificação de armazéns é o Núcleo de Tecnologia em Armazenagem (NTA) da UFMT, a Universidade Federal de Mato Grosso e as Universidades Federais de Pelotas-RS e Viçosa- MG foram as únicas credenciadas pelo MAPA para formar auditores técnicos para certificação de unidades armazenadoras.

5.4.3 Tipos de armazéns

De maneira simplificada, existem dois tipos genéricos de armazéns de grãos a granel, silos elevados e silos horizontais. Os silos elevados são os depósitos cuja altura é maior que o diâmetro. Os silos horizontais ou armazéns graneleiros têm altura menor que a base e são denominados horizontais (D'ARCE, 2004). Na fazenda em estudo o armazém existente é do tipo elevado, já o novo sistema de armazenagem que será analisado utiliza um armazém graneleiro, que detém uma tecnologia mais atual.

Para subsidiar o poder de decisão sobre o melhor sistema de armazenagem, D'arce (2004) elenca os principais parâmetros a seguir:

- tipo de produto a ser armazenado;
- fatores técnicos e econômicos;
- custo de instalação e operação;
- finalidade a que se destina; e
- localização.

Em seguida, D'arce (2004) demonstra as vantagens e desvantagens em implantar um silo metálico ou um armazém graneleiro. Existem outros tipos de armazéns, mas focaremos apenas nestes dois modelos, já que são os mais utilizados na armazenagem de soja e milho.

Silos metálicos:

Vantagens	Desvantagens
Fundações mais simples e baratas;	Possível infiltração de água;
Custo por tonelada inferior ao silo de concreto; e	Possibilidade de vazamento de gases durante o expurgo;
Células de capacidade média permitindo maior flexibilidade operacional.	Transmissão de calor ambiente para dentro da célula, podendo ocorrer condensações; e
	Maior custo de instalação que os graneleiros.

Quadro 02 – Vantagens e Desvantagens do Silo Metálico

Fonte: D'arce (2004), adaptado pelo autor.

Armazém graneleiro:

Vantagens	Desvantagens
Baixo custo por tonelada instalada;	Pequena versatilidade na movimentação de grãos;
Rapidez de execução; e	Pequeno número de células;
Grande capacidade em pequeno espaço.	Grande possibilidade de infiltração d'água;
	Possibilidade de ocorrer dificuldade de aeração.

Quadro 03 – Vantagens e Desvantagens do Armazém Graneleiro

Fonte: D'arce (2004), adaptado pelo autor.

5.4.4 Capacidade estática de armazenagem

Conforme já demonstrado ao longo do trabalho, a produção agrícola brasileira está em franco desenvolvimento nos últimos anos. Quando se trata da produção de grãos, o crescimento é ainda mais expressivo.

Entretanto, devido a diversos fatores, o agronegócio brasileiro dificilmente opera de acordo com um sistema eficiente de *just-in-time*, especialmente na cadeia produtiva de soja e milho, já que o fluxo (unidade produtora) → (zonas consumidoras e portos) não ocorre de maneira direta e sem etapas intermediárias.

Capacidade estática de armazenagem refere-se à disponibilidade de espaço de estocagem nos armazéns num determinado momento. Seria a capacidade ociosa das unidades armazenadoras num determinado período.

No Brasil, segundo a CONAB (2010), o país possui a seguinte distribuição da capacidade estática: 35,78% da capacidade correspondem à zona rural, a urbana 44,23% e as regiões portuárias 6,28%. Apenas 13,71% dos armazéns estão localizados nas fazendas, já em outros países produtores de grãos, o percentual de armazéns nas unidades produtoras é maior, entretanto, existe uma tendência do percentual dos armazéns localizados nas fazendas aumentar no Brasil, já que continuamente os produtores estão atentando para a importância de se investir em armazéns.

Infelizmente, o aumento da capacidade estática de hoje não vem acompanhando o crescimento da produção de grãos, conseqüentemente acaba ocasionando problemas de logística no processo produtivo, principalmente no caso do milho, já que sua comercialização ocorre de maneira mais lenta que da soja. No gráfico a seguir é possível analisar o crescimento da produção em paralelo com o crescimento da capacidade estática de armazenagem do Brasil, fica evidente o *déficit* que o país possui.

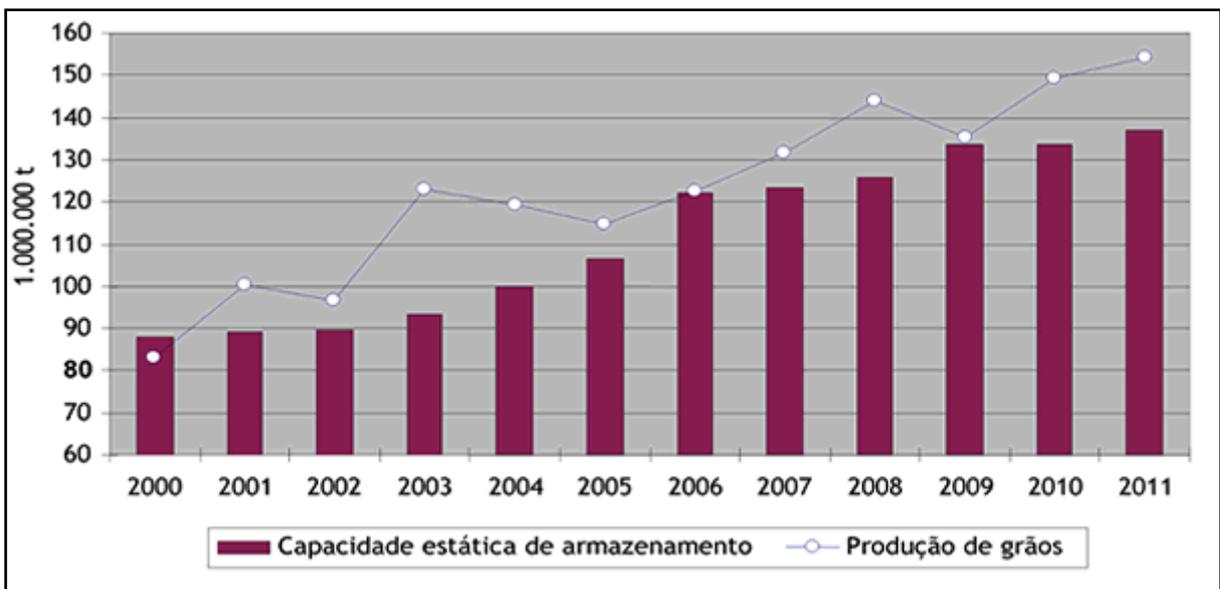


Figura 04 – Evolução da Produção de Grãos e da Capacidade Estática de Armazenamento

Fonte: IEA (2011), elaborado a partir de dados da CONAB.

Em Mato Grosso, onde a produção de grãos é destaque nacional, a capacidade estática é a segunda maior do país, com 27.126.061 t, estando apenas cerca de 700.000 t atrás do estado do Paraná (CONAB, 2011).

Logo a seguir, o gráfico demonstra os vinte municípios que possuem as maiores capacidades estáticas no estado, o município de Sorriso ocupa o primeiro lugar, reflexo de sua alta produção de grãos.

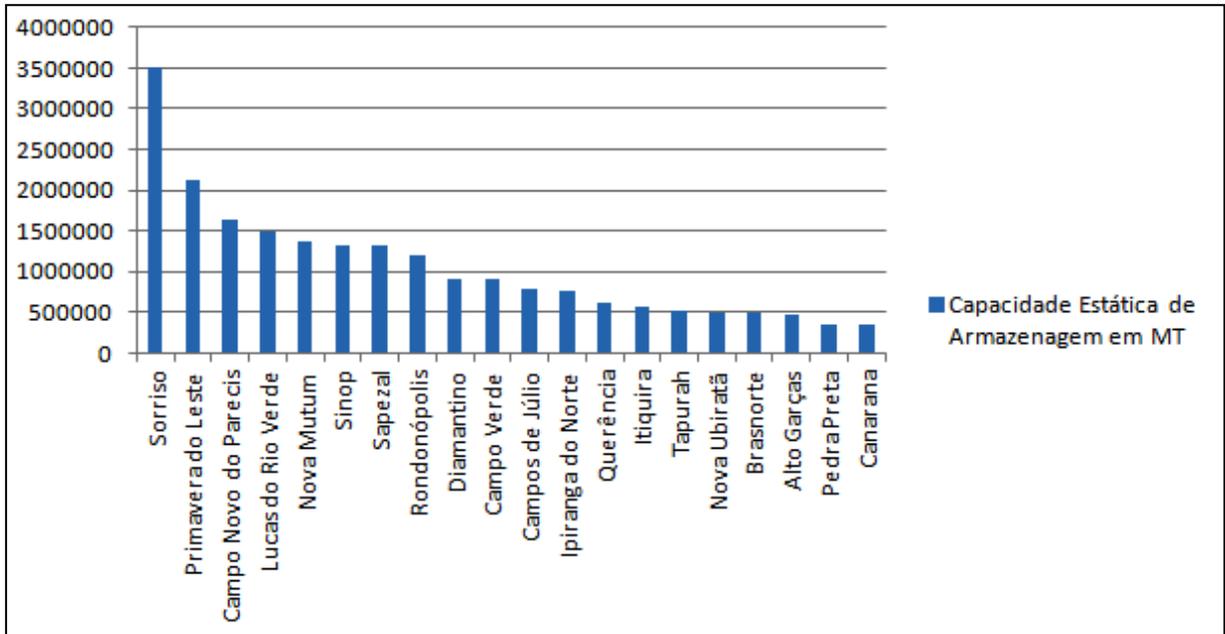


Figura 05 – Distribuição da Capacidade Estática em Mato Grosso (t)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da CONAB (2011).

5.5 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Ao realizar-se um projeto de investimento, de imediato, a análise da viabilidade econômico-financeira deverá ser feita. Para o SEBRAE/RS (2011), “o Estudo de Viabilidade Econômico e Financeiro (EVEF) tem como objetivo avaliar o plano de investimento a ser realizado, demonstrando a viabilidade ou inviabilidade do projeto”.

Para fazer-se um estudo de viabilidade precisa-se conhecer muito bem a atividade que se pretende implantar. Isto não significa que seria necessário encontrar um especialista. Precisa-se é pensar previamente sobre os vários aspectos que envolvem a atividade que queremos fazer. Com isso, aumenta-se a possibilidade de êxito do nosso projeto e evitamos uma grande quantidade de problemas que podem surgir no futuro (KRAYCHETE, 1997). Diante desta afirmativa, a importância de se explorar todos os aspectos da produção de grãos é

reafirmada, já que é um segmento que possui várias abordagens técnicas, não rotineiras para quem não possui conhecimento específico na área.

Para Blatt (2001), a análise financeira utiliza a informação contida nos demonstrativos financeiros ou contábeis da entidade, sendo os indicadores financeiros as ferramentas geralmente utilizadas para essa análise. No entanto, segundo Helfert (2000), a maioria das análises econômico-financeiras deve usar uma combinação de medidas primárias e secundárias para ser eficiente; raramente uma situação exigirá apenas uma única medida ou indicador, visto que todos os índices estão, até certo ponto, limitados.

5.5.1 Fluxo de caixa

Sendo considerado por muitos como o sangue da empresa, o fluxo de caixa requer máxima atenção do gestor, tanto por conta dos aspectos financeiros como também por ele levar suporte ao processo de tomada de decisões estratégicas. Infelizmente alguns empresários, principalmente de pequeno porte, não dão a devida atenção a esta ferramenta simples e eficiente.

O fluxo de caixa registra de forma sintetizada todo movimento de entrada e saída de caixa durante determinado período. Kassai (2000) destaca que o sucesso nos resultados de um investimento é bastante dependente do rigor e confiabilidade com que os fluxos de caixas são estimados.

Como se trata de uma ferramenta de fácil utilização, sem ser necessário demasiado conhecimento técnico na área financeira, o fluxo de caixa é adotado por muitos gestores rurais, já que é um método que considera basicamente recebimentos e pagamentos. Mesmo sendo básico, proporciona uma visão holística do negócio, conforme se observa logo a seguir:

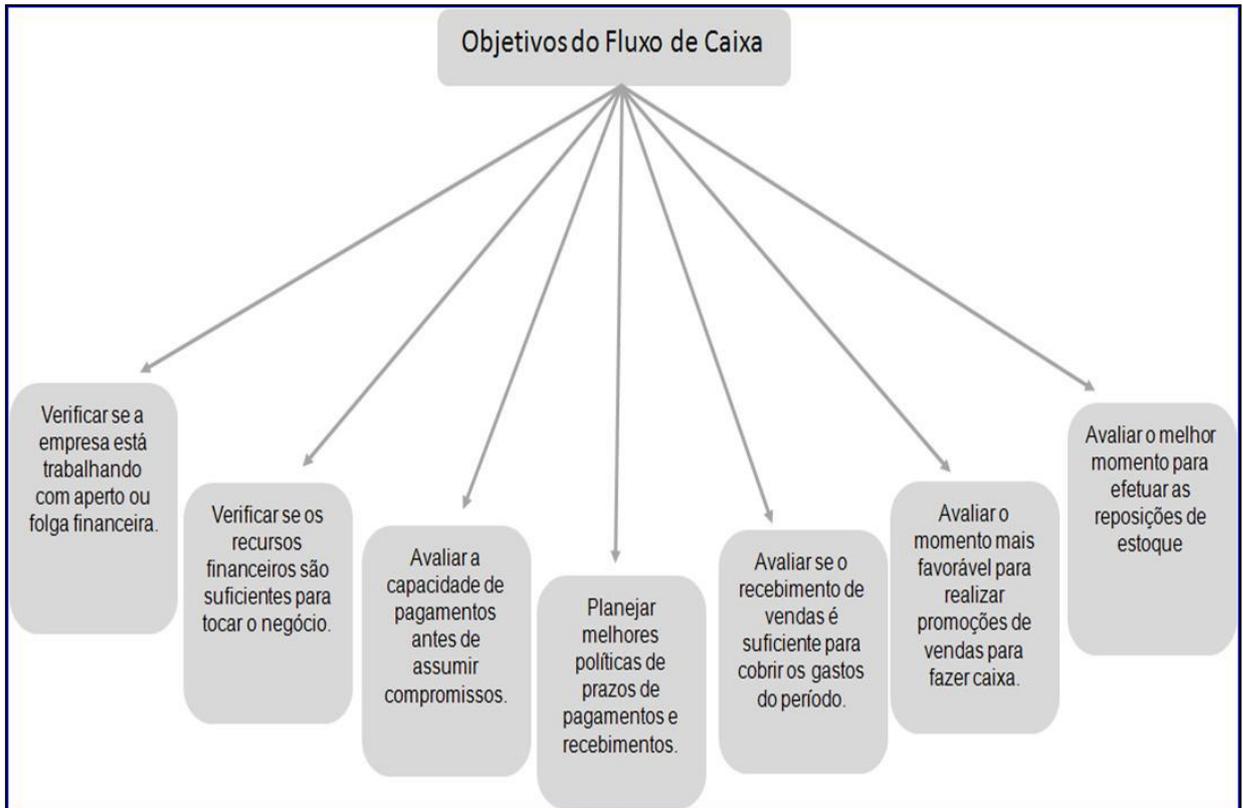


Figura 06 – Principais Objetivos do Fluxo de Caixa

Fonte: Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal/SP (2011).

Logo após a estruturação do fluxo de caixa, as ferramentas de análise de investimento que serão apresentadas a seguir deverão ser utilizadas.

5.5.2 Indicadores de investimento

Ao se fazer a análise da viabilidade econômico-financeira, alguns indicadores precisam ser considerados, pois eles irão subsidiar o processo de tomada de decisão. Vários indicadores são utilizados no mercado, entretanto, na pesquisa somente dois serão abordados. Logo a seguir estes indicadores serão expostos.

5.5.3 *Payback*

O *payback* é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meio de fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento (KASSAI, 2000). Ou seja, é o período de retorno dos investimentos no projeto.

Logo a seguir, será apresentada uma exemplificação básica de *payback*, trata-se da apuração do período em que o capital investido (R\$ 25.000) será recuperado.

Ano	Investimento	Lucro/Ano	Saldo a Recuperar
0	25.000	#####	-25.000
1º	#####	12.000	-13.000
2º	#####	11.000	-2.000
3º	#####	10.000	8.000
4º	#####	9.000	17.000
5º	#####	24.000	41.000

Tabela 03 – Demonstração Exemplificada de Payback

Fonte: Kassai (2000), adaptado pelo autor.

Ao observarmos a exemplificação, verificamos que o investimento será recuperado somente no terceiro ano, momento em que haverá também um lucro de R\$ 8.000 sobre o montante investido. Vale ressaltar que este é um modelo simplificado e trata-se do *payback* original, exposto somente a caráter explicativo. Este indicador será útil para determinar o tempo em que o proprietário da unidade produtora de grãos começará a obter retorno sobre seu investimento no sistema de armazenagem.

5.5.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Além de considerar o *payback* como instrumento de auxílio na decisão de investimento, o investidor conta ainda com a TMA, ela representa o custo do capital investido no projeto, portanto, é a taxa mínima de retorno que um projeto deverá render. Caso esta taxa não seja alcançada o investidor estará operando com um custo de oportunidade, ou seja, outros investimentos retornariam maiores lucros que o atual. No caso do projeto em estudo, será avaliada outra possibilidade de investimento para que sirvam de parâmetro, com isso será possível analisar a viabilidade de se investir no sistema de armazenagem, comparando-se com outra aplicação financeira do mercado, por exemplo, compra de ações, investimento no mercado imobiliário, aplicação na poupança ou até mesmo emprego do capital em outras atividades do agronegócio (ASSAF NETO, 2009).

5.5.5 Valor Presente Líquido (VPL)

Considerado um dos principais instrumentos para se avaliar opções de investimentos do capital, o valor presente líquido (VPL), também denominado *Net Present Value* (NPV), reflete a riqueza em valores monetários do investimento medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, a uma determinada taxa de desconto (KASSAI, 2000). Em outras palavras, é o retorno mínimo que deve ser obtido em um projeto para que a empresa/investidor não perca seu valor de mercado. De acordo com Gitman (2004), quando o VPL é usado para tomada de decisões de aceitação ou rejeição, os critérios considerados são os seguintes:

- se o VPL for *maior* que \$ 0, o projeto deverá ser *aceito*.
- se o VPL for *menor* que \$ 0, o projeto deverá ser *rejeitado*.

De acordo com o mesmo autor, se o VPL for maior que \$ 0, a empresa obterá retorno superior a seu custo de capital. Tal fato deverá aumentar o valor de mercado da empresa e, portanto, a riqueza de seus proprietários. Desta maneira, após a elaboração do fluxo de caixa do investimento na propriedade analisada, será possível calcular o VPL do projeto.

5.5.6 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Assim como os anteriores, a TIR também é um indicador muito utilizado ao se avaliar o retorno de um investimento financeiro. Seu cálculo manual é mais complexo que o VPL, mas é importante para determinar a remuneração do capital empregado no investimento. Segundo Kassai (2000), ela representa a taxa de desconto que iguala, num momento, os fluxos de entrada com os de saída de caixa. Ou seja, ela determinará um VPL igual a zero.

Quando esta taxa for levada em consideração na tomada de decisão, Gitman (2004) aponta os seguintes critérios que deverão ser considerados:

- se a TIR for *maior* que o custo de capital, deve-se *aceitar* o projeto.
- se a TIR for *menor* que o custo de capital, deve-se *rejeitar* o projeto.

Esses critérios asseguram à empresa obter pelo menos o retorno exigido. Esse resultado deve aumentar seu valor de mercado e, portanto, assim como no VPL, aumentará a riqueza de seus proprietários.

Como já mencionado anteriormente, o cálculo manual da TIR é dificultoso, mas pode ser facilitado por meio de uma função IRR em algumas calculadoras financeiras e existem programas de computador que também simplificam os cálculos, como também funções no Excel.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 CARACTERÍSTICAS E CUSTOS DO SISTEMA DE ARMAZENAGEM ADOTADO COMO ESTUDO

O armazém considerado na hipotética propriedade é do tipo graneleiro, também conhecido como horizontal em forma de “V”, com capacidade estática total para 66.000 toneladas, significa que terá uma capacidade para estocar até 1.100.000 sacas de 60Kg.

A finalidade de sua capacidade de armazenagem não seria exclusivamente para atender a produção da unidade produtora, mas principalmente para ser alugado a outros agricultores da região.

Efetuando levantamento junto ao setor, e a partir de experiência prática no setor de armazenagem, o valor estimado para o empreendimento corresponde a um montante total de R\$ 8.500.000,00.

Após levantamento feito na região de Sorriso/MT junto a proprietários de armazéns gerais, com base nos preços praticados, estimou-se que pela prestação dos serviços de estocagem será cobrado um aluguel de R\$ 1,00 por saca de grãos estocada no armazém por um período de 90 dias (noventena), ou seja, o aluguel não será cobrado por mês.

Estima-se trabalhar com um *markup* de 50%, sendo assim, o custo de manutenção/operação do novo armazém será de R\$ 0,50 por saca.

6.2 FINANCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Como foi possível observar anteriormente, um bom sistema de armazenagem exige vultosos investimentos, por conta de toda sua complexidade de instalação e

operação, se torna um empreendimento muito oneroso. De acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2011), o produtor possui uma gama de opções ao buscar uma linha de crédito, existem pelo menos dez linhas de crédito oficiais para financiamento de armazém, sendo que seis são destinadas especificamente a produtores rurais.

Com o propósito de ampliar a capacidade de armazenagem nas propriedades rurais para 30% em cinco anos, o Governo Federal disponibilizou R\$1 bilhão para a construção, adequação e manutenção de armazéns e silos (IEA, 2011).

Com base em pesquisa de mercado, foi estimado que o valor do empreendimento será de R\$ 8.500.000,00, sendo que o capital próprio equivale a 60%, o restante, 40%, ou seja, R\$ 3.400.000,00 foi simulado um financiamento por meio de uma linha de crédito do Banco Rabobank Internacional Brasil S.A. O Rabobank é um Banco holandês, cujo campo de atuação é focado exclusivamente no agronegócio e tem grande atuação no Brasil.

O financiamento contraído possui uma taxa de juros de 1% a.m, mais a variação cambial, já que utiliza o dólar como parâmetro. O prazo de pagamento é de 60 meses, ou seja, cinco anos, mesmo período que está sendo considerado em todas as análises.

Ao fazer os cálculos do financiamento, não levou-se em consideração a variação do Dólar, pois o preço de comercialização da soja está diretamente atrelado ao Dólar, sendo assim, existe um *hedge* natural de mercado. Logo a seguir será simulado o valor efetivo pago por ano.

Conversão de (i) a.m para (i) a.a $\rightarrow i_q = (1+i)^{(q/t)} - 1 \rightarrow i_q = (1+0,01)^{(12/1)} - 1 \rightarrow \approx 12,682\% \text{ a.a}$

Fórmula dos juros compostos $\rightarrow M = C \cdot (1+i)^n \rightarrow M = 3.400.000 \times (1,12682)^5 \rightarrow \text{R\$ } 6.176.630,90$, logo, o total de juros que serão pagos durante o período de cinco anos equivalem a R\$ 2.776.630,90.

Após a exposição dos juros totais, apresenta-se a seguir uma tabela com os valores efetivos do financiamento que serão pagos ao ano.

Ano	Valor a ser pago ao ano	
2014	R\$	1.235.326,18
2015	R\$	1.235.326,18
2016	R\$	1.235.326,18
2017	R\$	1.235.326,18
2018	R\$	1.235.326,18
Total	R\$	6.176.630,90

Tabela 04 – Prestações do Financiamento Contraído

Fonte: Elaborada pelo autor.

6.3 ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO E CUSTO DE PRODUÇÃO PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS

Supôs-se que a hipotética propriedade já opere com sua plena capacidade, por conta da Legislação Ambiental não pode mais expandir sua área plantada. Entretanto, dois fatores podem favorecer o aumento da produção na propriedade; primeiro seria em relação à tecnologia empregada no sistema produtivo, cada vez mais as multinacionais do *agribusiness*, empresas de pesquisas agropecuárias, como a Embrapa, e até mesmo universidades brasileiras desenvolvem pesquisas de melhoramento genético de sementes e novas fórmulas de defensivos agrícolas, com isso a produtividade da propriedade pode aumentar, obtendo um maior rendimento por hectare plantado.

Outro fator que pode proporcionar o aumento da produção é a aquisição ou arrendamento de novas terras.

Diante do exposto, não será trabalhada uma hipótese matemática para representar o aumento da produção para os próximos cinco anos, será levado em consideração o nível atual, visto que o agronegócio é muito volátil e existem restrições atuais que impedem um aumento significativo da produção. Para efeitos de análises, utilizou-se a produtividade média da última safra, 2012/2013, tanto de soja como de milho na região de MT.

Para supor o custo de produção, utilizou-se como referência as pesquisas que são elaboradas e divulgadas pelo IMEA, este órgão desenvolve pesquisas a fim de constatar o custo de produção em diversas regiões do estado.

Para estimar o custo de produção de soja e milho para os próximos cinco anos foi realizada uma análise da série histórica do IMEA das safras 2010/2011, 2011/2012 e 2012/2013, também foi comparada com o índice de inflação no período. Foi feita uma média entre as variações e chegou-se a um índice de crescimento do custo de produção aproximado de 4% a.a, então, levou-se em consideração este crescimento para os próximos cinco anos, claro que não é uma estimativa tão exata, principalmente porque boa parte dos insumos de produção é importada e uma valorização do Dólar frente ao Real pode encarecer consideravelmente o custo de produção. Para a safra de soja 2013/2014 não foi necessário elaborar uma estimativa, levou-se em consideração o último boletim divulgado pelo IMEA, em outubro de 2013.

Logo abaixo segue um quadro com o custo de produção da soja projetado para as próximas cinco safras:

Custo de produção por safra	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1 – Despesa com insumos (R\$/ha)	1.192,56	1.240,26	1.289,87	1.341,47	1.395,13
Sementes	149,78	155,77	162,00	168,48	175,22
Semente de soja	135,16	140,57	146,19	152,04	158,12
Semente de cobertura	14,62	15,20	15,81	16,45	17,10
Fertilizantes	610,01	634,41	659,79	686,18	713,63
Corretivos de solo	51,29	53,34	55,48	57,69	60,00
Macronutrientes	536,45	557,91	580,22	603,43	627,57
Micronutrientes	22,26	23,15	24,08	25,04	26,04
Defensivos	432,77	450,08	468,08	486,81	506,28
Fungicidas	104,25	108,42	112,76	117,27	121,96
Herbicidas	150,38	156,40	162,65	169,16	175,92

Inseticidas	154,06	160,22	166,63	173,30	180,23
Adjuvantes	24,08	25,04	26,04	27,09	28,17
2 – Outras despesas com a lavoura (R\$/ha)					
Mão-de-obra	64,36	66,93	69,61	72,40	75,29
Manejo pré plantio	39,05	40,61	42,24	43,93	45,68
Adubação e plantio	21,16	22,01	22,89	23,80	24,75
Aplicações com máquinas	18,34	19,07	19,84	20,63	21,46
Aplicações com avião	-	-	-	-	-
Colheita	28,18	29,31	30,48	31,70	32,97
Manejo pós colheita	2,16	2,25	2,34	2,43	2,53
3 – Outras despesas (R\$/ha)					
Assistência técnica	16,10	16,74	17,41	18,11	18,83
Transporte da produção	52,88	55,00	57,20	59,48	61,86
Beneficiamento	74,14	77,11	80,19	83,40	86,73
Classificação	-	-	-	-	-
Armazenagem	50,20	52,21	54,30	56,47	58,73
Impostos	98,18	102,11	106,19	110,44	114,86
Financiamentos	93,09	96,81	100,69	104,71	108,90
Custos administrativos	81,57	84,83	88,23	91,76	95,43
4 – Custos fixos (R\$/ha)					
Manutenção periódica	1,24	1,29	1,34	1,39	1,45
Depreciações	92,63	96,34	100,19	104,20	108,36
Seguro do capital fixo	0,88	0,92	0,95	0,99	1,03
Custo da terra	477,42	496,52	516,38	537,03	558,51
Custo Total (R\$/ha)					
	2.404,12	2.500,28	2.600,30	2.704,31	2.812,48

Quadro 04 – Estimativo do Custo de Produção da Soja Para os Próximos Cinco Anos
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do IMEA (2013) e índice anual de inflação.

O cultivo do milho possui um custo de produção inferior ao da soja, mesmo assim não há uma diferença tão discrepante, a principal diferença se refere à produtividade e ao preço de venda desta *commodity*, sendo que a saca de soja é mais valorizada no mercado, podendo representar o dobro do valor da saca de milho.

Seguindo a mesma análise que foi feita para estabelecer o custo de produção da soja para os próximos cinco anos, segue a seguir os custos de produção estimados para o milho:

Custo de produção por safra	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1 - Insumo (R\$/ha)	782,46	813,76	846,31	880,16	915,37
Sementes	242,25	251,94	262,02	272,50	283,40
Semente de milho	242,25	251,94	262,02	272,50	283,40
Semente de cobertura	-	-	-	-	-
Fertilizantes	387,72	403,23	419,36	436,13	453,58
Corretivo de solo	-	-	-	-	-
Macronutrientes	385,28	400,69	416,72	433,39	450,72
Micronutrientes	2,43	2,53	2,63	2,73	2,84
Defensivos	152,49	158,59	164,93	171,53	178,39
Fungicidas	12,05	12,53	13,03	13,55	14,10
Herbicidas	48,67	50,62	52,64	54,75	56,94
Inseticidas	84,40	87,78	91,29	94,94	98,74
Adjuvante	7,36	7,65	7,96	8,28	8,61

2 – Operações Agrícolas (R\$/ha)	74,37	77,34	80,44	83,66	87,00
Mão-de-obra	26,02	27,06	28,14	29,27	30,44
Manejo pré plantio	-	-	-	-	-
Adubação e plantio	19,75	20,54	21,36	22,22	23,10
Aplicação com máquinas	5,56	5,78	6,01	6,25	6,50
Aplicação com avião	-	-	-	-	-
Colheita	23,03	23,95	24,91	25,91	26,94
Manejo pós colheita	-	-	-	-	-
3 – Outros custos (R\$/ha)	400,76	416,79	433,46	450,80	468,83
Assistência técnica	9,18	9,55	9,93	10,33	10,74
Transporte da produção	84,81	88,20	91,73	95,40	99,22
Beneficiamento	91,93	95,61	99,43	103,41	107,55
Classificação	-	-	-	-	-
Armazenagem	80,16	83,37	86,70	90,17	93,78
Impostos	21,76	22,63	23,54	24,48	25,46
Juros do financiamento	69,49	72,27	75,16	78,17	81,29
Despesas administrativas	43,43	45,17	46,97	48,85	50,81
4 - Custos fixos (R\$/ha)	186,72	194,19	201,96	210,03	218,44
Manutenção periódica	0,76	0,79	0,82	0,85	0,89
Depreciação	54,99	57,19	59,48	61,86	64,33
Seguro de capital fixo	1,31	1,36	1,42	1,47	1,53
Custo da terra	129,66	134,85	140,24	145,85	151,68
Custo Total (R\$/ha)	1.444,30	1.502,07	1.562,15	1.624,64	1.689,63

Quadro 05 - Estimativo do Custo de Produção do Milho Para os Próximos Cinco Anos
 Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do IMEA (2011) e índice anual de inflação.

Agora que é possível ter uma noção do custo de produção da soja e do milho para os próximos cinco anos, já é possível calcular o custo de produção da hipotética unidade produtora para os próximos cinco anos. Basta multiplicar sua área plantada de cada cultivar pelo valor (R\$/ha) correspondente a cada ano.

Como já foi mencionado anteriormente, levou-se em consideração que o volume de produção se manterá no mesmo patamar nos próximos anos, condição *ceteris paribus*, visto que o agronegócio possui grande dependência de fatores externos, principalmente fatores ambientais e em relação ao comércio internacional.

Com base nos dados apresentados anteriormente, e o cálculo pela área plantada, o quadro a seguir demonstra uma estimativa do custo de produção de soja para os próximos cinco anos:

Área plantada (ha)	Safra 2013/2014 (R\$/ha)	Safra 2014/2015 (R\$/ha)	Safra 2015/2016 (R\$/ha)	Safra 2016/2017 (R\$/ha)	Safra 2017/2018 (R\$/ha)
4.600	2.404,12	2.500,28	2.600,30	2.704,31	2.812,48
Custo de produção da safra (R\$)	11.058.952,00	11.501.288,00	11.961.380,00	12.439.826,00	12.937.408,00

Quadro 06 – Custo de Produção Estimado para as Próximas Cinco Safras de Soja

Fonte: Elaborado pelo autor.

Já em relação ao milho, que é cultivado em uma área menor e também possui um custo de produção menor em relação à soja, a propriedade teria os seguintes custos de produção estimados para as próximas safras.

Área plantada (ha)	Safra 2013/2014 (R\$/ha)	Safra 2014/2015 (R\$/ha)	Safra 2015/2016 (R\$/ha)	Safra 2016/2017 (R\$/ha)	Safra 2017/2018 (R\$/ha)
4.300	1.444,30	1.502,07	1.562,15	1.624,64	1.689,63
Custo de produção da safra (R\$)	6.210.490,00	6.458.901,00	6.717.245,00	6.985.952,00	7.265.409,00

Quadro 07 – Custo de Produção Estimado para as Próximas Cinco Safras de Milho

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.4 ESTIMATIVA DE RECEITA DA PRODUÇÃO PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS

Commodities como a soja e o milho, estão muito atreladas à economia internacional, por conta disso, seus preços não são estáveis e tão lógicos como os de outros produtos.

Elaborou-se uma análise histórica da cotação de soja e milho dos últimos cinco anos para verificar como esta variação de preço é acentuada. Primeiramente foram analisadas as cotações da soja, para isso utilizou-se a série histórica do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ/USP), uma instituição de credibilidade que através de pesquisas diárias sobre as principais cadeias de matérias-primas agropecuárias e seus derivados, elabora indicadores de preços de produtos, insumos e de serviços que buscam refletir com precisão o movimento do mercado físico, além de possuir em seu banco de dados um histórico de cotações de grãos desde outubro de 2002 (CEPEA, 2013).

Visando expor de forma mais notória a variação do preço da saca de soja durante o ano, o gráfico a seguir foi elaborado tendo como base a média de cada mês dos últimos cinco anos.

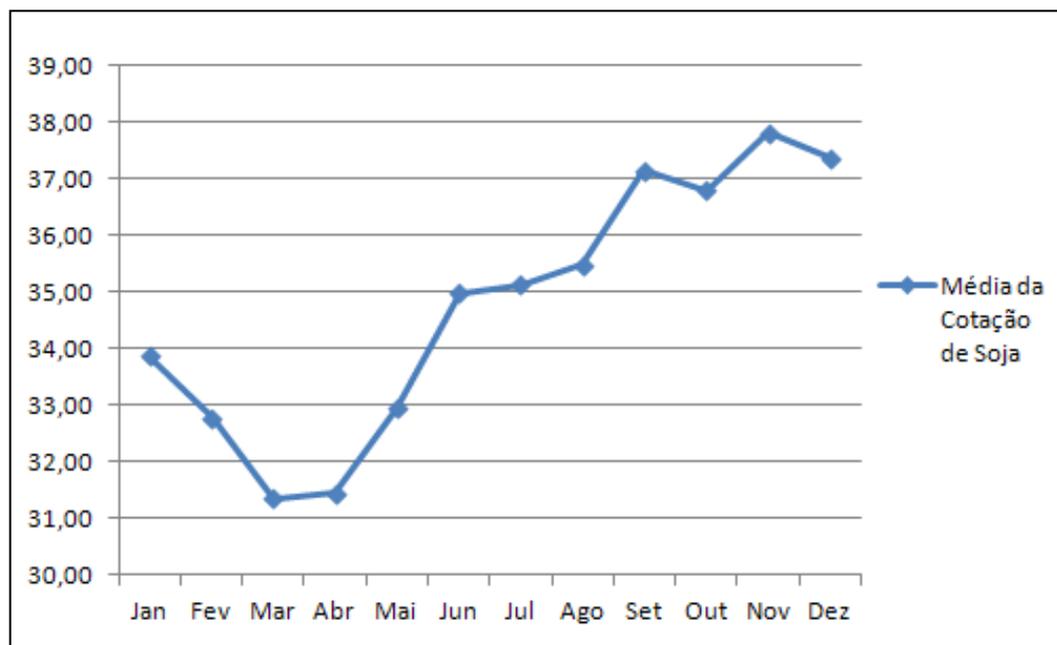


Figura 07 – Oscilação da Cotação de Soja Durante o Ano

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Como é possível observar no gráfico anterior, durante o intervalo de um ano a cotação da soja possui grande variação. O principal fator que determina esta oscilação anual é o princípio econômico da demanda e da oferta. Conforme será mostrado adiante na figura 08, o período de colheita da soja é entre os meses de janeiro a abril, e ao centrar a atenção e se observar o gráfico acima, constata-se que é justamente neste período que a cotação do grão possui uma queda acentuada, reflexo da maior oferta de soja no mercado.

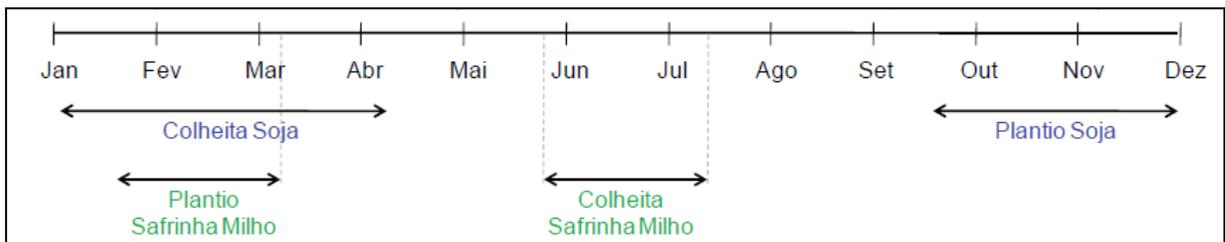


Figura 08 – Período da Safra de Soja e Milho

Fonte: Centro de Estudos em Gestão Naval (2011), adaptado pelo autor.

Com a operação de um novo sistema de armazenagem, o produtor poderá ter maior poder de decisão ao escolher o momento de comercializar seus grãos de soja. Ela contará com a possibilidade de estocar parte considerável de sua produção e comercializá-la somente quando o preço de mercado estiver atraente, como por exemplo, nos meses de setembro a dezembro.

Tão essencial como desenvolver técnicas agrícolas eficazes, a comercialização da soja é uma fase de suma importância. Conciliar uma demanda relativamente estável com uma oferta agrícola que flutua de maneira sazonal e aleatoriamente é o principal desafio da comercialização de produtos agroindustriais. De modo geral, os mecanismos de comercialização de produtos agroindustriais se desenvolveram para dar conta desse problema característico dos mercados agroindustriais, basicamente são quatro: mercado *spot*, mercado a termo, mercado de futuros e contratos de longo prazo. (BATALHA, 2007).

O mecanismo de comercialização denominado *spot*, de acordo com Batalha (2007), possui a seguinte definição: “O mercado *spot* é tipicamente esporádico. Mesmo que a compra se repita, não há obrigatoriedade de compra futura.”

Ou seja, seria uma comercialização de momento. O produtor pode reservar parte de sua produção para ser comercializada nesta modalidade visando aproveitar

o bom preço de mercado. Mas vale ressaltar que além deste mecanismo, é de fundamental importância a adoção de outro ou até mesmo outros mecanismos de comercialização, como os contratos de longo prazo, por exemplo, com isso a propriedade não ficaria totalmente “refém” das oscilações de mercado e adotaria aquele clássico ditado popular de “não guardar todos os ovos na mesma cesta”.

Além disso, a propriedade necessita comercializar parte de sua produção de forma antecipada com o objetivo que adquirir receita, manter caixa, para que posteriormente possa custear o plantio da próxima safra.

Devido à grande variação de preço da soja, é muito dificultoso e incerto traçar uma perspectiva de cotação para os próximos cinco anos. Visto que é um segmento que envolve diversas variáveis, como por exemplo, uma hipotética escassez de chuva na Argentina pode elevar a cotação no Brasil, entretanto uma eventual complicação diplomática entre o Brasil e a China, maior compradora de soja, pode ocasionar uma considerável redução na cotação do grão.

Diante disto, utilizou-se como base de cálculo para estimar as cotações dos próximos cinco anos a cotação média dos últimos cinco anos de acordo com a média CEPEA. Em cima desta média aplicou-se a mesma metodologia adotada para definir os custos de produção, ou seja, uma variação positiva de 4% a.a na cotação do grão. Sendo assim, o quadro a seguir apresenta uma perspectiva de cotação da soja, na região médio-norte de MT, para os próximos cinco anos, *ceteris paribus* as diversas variáveis que exercem influência no segmento de *commodities* agrícolas.

Mês	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	38,09	39,62	41,2	42,85	44,56
Fevereiro	36,87	38,35	39,88	41,48	43,13
Março	35,26	36,67	38,14	39,67	41,25
Abril	35,36	36,77	38,24	39,77	41,36
Mai	37,04	38,53	40,07	41,67	43,34
Junho	39,35	40,92	42,56	44,26	46,03
Julho	39,51	41,09	42,73	44,44	46,22
Agosto	39,9	41,5	43,16	44,89	46,68
Setembro	41,78	43,45	45,19	47	48,88
Outubro	41,38	43,04	44,76	46,55	48,41
Novembro	42,53	44,23	46	47,84	49,75
Dezembro	42,04	43,72	45,47	47,29	49,18

Tabela 05 – Perspectiva de Cotação da Soja em MT (R\$)

Fonte: Elaborado pelo autor com base na média histórica do CEPEA.

Após a exploração da cotação, e a questão da comercialização da soja, tem-se a intenção de abordar os aspectos relacionados ao milho. Diferentemente da soja, não foi possível obter a série histórica de cotações do milho na região médio-norte de MT, pois o CEPEA não possui os registros completos da região.

Resolveu-se analisar a série histórica da média CEPEA referente à região do município de Rio Verde/GO, pois dentre os municípios que constam no banco de dados, geograficamente ele é o mais próximo do médio-norte de MT. Entretanto, na realidade, existe uma diferença considerável entre a cotação da saca de milho nestas regiões, sendo que o preço no município de Rio Verde é maior.

Visando equacionar esta diferença, analisou-se as cotações atuais, e através de uma média do último mês de agosto/2013 foi possível estabelecer que a diferença existente na cotação da saca de milho gira em torno de 30%.

Ou seja, foi feito um abatimento das cotações da série histórica de Rio Verde em 30% para se chegar o mais próximo possível da realidade de MT. Vale destacar que o milho não possui um preço de mercado tão valorizado quanto o da soja, entretanto, sua produtividade é mais elevada.

Outro ponto que merece destaque é em relação à variação de sua cotação durante o período de um ano. Com base na cotação média de cada mês dos últimos cinco anos, a Figura 09 mostra que sua oscilação não é tão lógica e padrão quanto a da soja, possui vários períodos de alta e baixa.

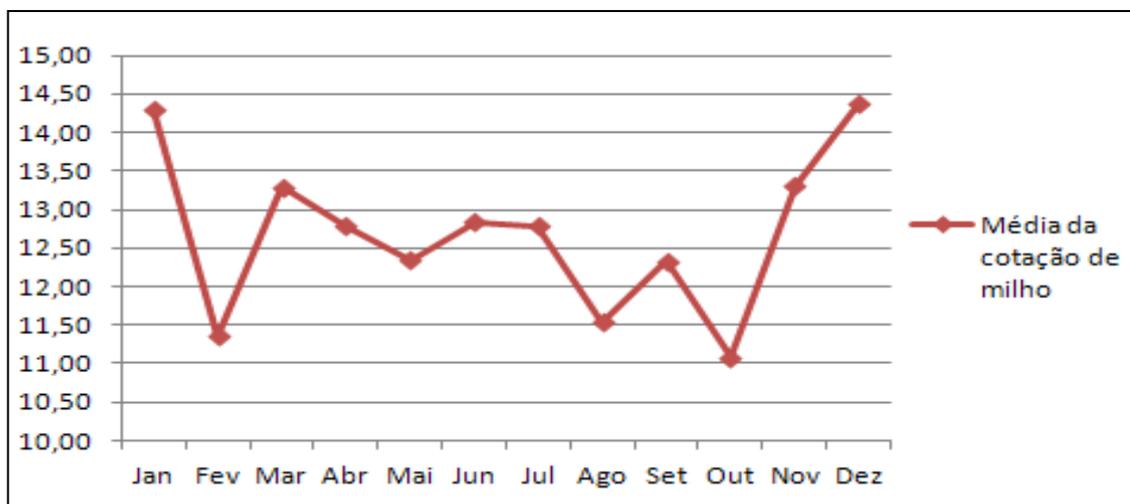


Figura 09 – Oscilação da Cotação de Milho Durante o Ano

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para estimar as cotações do milho para os próximos cinco anos deparou-se com as mesmas incertezas encontradas em relação à soja, então adotou-se a mesma metodologia empregada anteriormente, ou seja, trabalhar com a estimativa de uma variação positiva de 4% a.a, conforme se observa na Figura 28.

Mês	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	15,48	16,1	16,74	17,41	18,11
Fevereiro	12,28	12,77	13,29	13,82	14,37
Março	14,38	14,95	15,55	16,17	16,82
Abril	13,83	14,38	14,96	15,56	16,18
Mai	13,35	13,89	14,44	15,02	15,62
Junho	13,88	14,44	15,01	15,61	16,23
Julho	13,83	14,38	14,96	15,56	16,18
Agosto	12,48	12,98	13,5	14,04	14,6
Setembro	13,33	13,87	14,42	15	15,6
Outubro	11,99	12,47	12,97	13,49	14,03
Novembro	14,4	14,97	15,57	16,19	16,84
Dezembro	15,56	16,18	16,83	17,5	18,2

Tabela 06 – Perspectiva de Cotação do Milho em MT (R\$)

Fonte: Elaborado pelo autor com base na média histórica do CEPEA.

Após a determinação da produção média de soja e milho da hipotética propriedade, e estimar-se as cotações para os próximos cinco anos, já é possível elaborar uma expectativa de receita para os próximos anos.

Levou-se em consideração que cerca de 40% da soja, quanto do milho safrinha serão comercializados por meio de contratos de longo prazo. Para esta modalidade de comercialização, considerou-se as cotações estimadas do mês de julho, para o caso da soja, e do mês de março para o milho.

Optou-se por considerar estes meses, pois são os períodos em que os preços não estão tão desvalorizados no mercado e é justamente durante estas duas épocas que o produtor já começa a investir na nova safra, sendo assim, necessita de capital de giro para custear a futura produção, além de ser necessário liberar espaço no estoque para receber a nova safra.

O restante da produção de soja e milho, 60%, definiu-se que será mantida em estoque para especulação de mercado e será comercializada no mercado *spot* quando o preço estiver atraente.

Com isso, levou-se em consideração que para comercialização no mercado *spot*, as cotações que servirão de base serão referentes ao mês de novembro, para a soja, e dezembro para o milho safrinha.

Primeiramente analisou-se a receita da comercialização de soja, no quadro abaixo é demonstrada a receita para os próximos cinco anos, de acordo com a modalidade de comercialização adotada.

Ano de Exercício	Contrato de Longo Prazo (130.400 sacas)	Mercado <i>Spot</i> (195.600 sacas)	Total da Receita Anual
2014	R\$ 5.152.104,00	R\$ 8.318.868,00	R\$ 13.470.972,00
2015	R\$ 5.358.136,00	R\$ 8.651.388,00	R\$ 14.009.524,00
2016	R\$ 5.571.992,00	R\$ 8.997.600,00	R\$ 14.569.592,00
2017	R\$ 5.794.976,00	R\$ 9.357.504,00	R\$ 15.152.480,00
2018	R\$ 6.027.088,00	R\$ 9.731.100,00	R\$ 15.758.188,00

Quadro 08 – Estimativa de Receita para Comercialização da Soja

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo a mesma metodologia de cálculo, segue abaixo a estimativa de receita para comercialização do milho safrinha.

Ano de Exercício	Contrato de Longo Prazo (173.200 sacas)	Mercado <i>Spot</i> (259.800 sacas)	Total da Receita Anual
2014	R\$ 2.490.616,00	R\$ 4.042.488,00	R\$ 6.533.104,00
2015	R\$ 2.589.340,00	R\$ 4.203.564,00	R\$ 6.792.904,00
2016	R\$ 2.693.260,00	R\$ 4.372.434,00	R\$ 7.065.694,00
2017	R\$ 2.800.644,00	R\$ 4.546.500,00	R\$ 7.347.144,00
2018	R\$ 2.913.224,00	R\$ 4.728.360,00	R\$ 7.641.584,00

Quadro 09 – Estimativa de Receita para Comercialização do Milho

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.5 ESTIMATIVA DE RETORNO FINANCEIRO DO INVESTIMENTO

A capacidade estática total do armazém graneleiro utilizado como estudo será de 1.100.000 sacas de grãos. Como ainda não há uma estimativa realista de sua possível futura demanda, caso seja implantado, considerou-se que ele irá trabalhar com apenas 75% de sua capacidade total, ou seja, mantendo um nível de estoque médio de 825.000 sacas por trimestre.

Como já foi mencionada anteriormente, a previsão é que o novo armazém trabalhe com um *markup* de 50% sobre o preço do aluguel cobrado por saca estocada no período de 90 dias, ou seja, a princípio todos os custos envolvidos na

operação do armazém representarão de início, cerca de R\$ 0,50 por saca. Como o valor atual de R\$ 1,00 que é cobrado por saca estocada sofrerá alteração assim como outros componentes da cadeia, estimamos uma variação positiva de 4% ao ano. Segue abaixo uma simulação de receitas para o novo armazém, como o aluguel é cobrado pela estocagem no período de 90 dias, dividiram-se os períodos anuais por trimestres.

Ano	Preço (R\$/saca) período de 90 dias	1º Trimestre (825.000 sacas)	2º Trimestre (825.000 sacas)	3º Trimestre (825.000 sacas)	4º Trimestre (825.000 sacas)	Receita Total do Ano
2014	R\$ 1,00	R\$ 825.000,00	R\$ 825.000,00	R\$ 825.000,00	R\$ 825.000,00	R\$ 3.300.000,00
2015	R\$ 1,04	R\$ 858.000,00	R\$ 858.000,00	R\$ 858.000,00	R\$ 858.000,00	R\$ 3.432.000,00
2016	R\$ 1,08	R\$ 892.320,00	R\$ 892.320,00	R\$ 892.320,00	R\$ 892.320,00	R\$ 3.569.280,00
2017	R\$ 1,12	R\$ 928.012,80	R\$ 928.012,80	R\$ 928.012,80	R\$ 928.012,80	R\$ 3.712.051,20
2018	R\$ 1,17	R\$ 965.133,31	R\$ 965.133,31	R\$ 965.133,31	R\$ 965.133,31	R\$ 3.860.533,25

Quadro 10 – Estimativa de Receita do Novo Armazém

Fonte: Elaborado pelo autor

Após estimar-se as receitas para os próximos cinco anos, logo a seguir foi feita uma análise para apurar o lucro líquido que o armazém poderá proporcionar.

Ano	Receita Total do Ano	Custos de Armazenagem (-)	Lucro Líquido Anual (=)
2014	R\$ 3.300.000,00	R\$ 1.650.000,00	R\$ 1.650.000,00
2015	R\$ 3.432.000,00	R\$ 1.716.000,00	R\$ 1.716.000,00
2016	R\$ 3.569.280,00	R\$ 1.784.640,00	R\$ 1.784.640,00
2017	R\$ 3.712.051,20	R\$ 1.856.025,60	R\$ 1.856.025,60
2018	R\$ 3.860.533,25	R\$ 1.930.266,63	R\$ 1.930.266,63

Quadro 11 – Apuração do Lucro Líquido do Novo Armazém

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a análise acima, foi possível estimar o lucro líquido que o novo empreendimento poderá gerar por ano, entretanto, ainda não foi deduzido nestes valores as parcelas do financiamento e todo restante do capital que foi investido no empreendimento. Esta análise mais completa será feita posteriormente, logo que as análises dos indicadores financeiros foram feitas.

6.6 FLUXO DE CAIXA PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS

Conforme já apresentado anteriormente, o fluxo de caixa visa demonstrar toda movimentação financeira de entrada e saída durante determinado período. Segue abaixo o fluxo de caixa elaborado para os próximos cinco anos:

	2014	2015	2016	2017	2018
Saldo Inicial	R\$ -	R\$ 3.149.307,82	R\$ 6.472.220,64	R\$ 9.978.195,46	R\$ 13.672.740,88
Entradas					
Receitas provenientes do novo armazém	R\$ 3.300.000,00	R\$ 3.432.000,00	R\$ 3.569.280,00	R\$ 3.712.051,20	R\$ 3.860.533,25
Faturamento da Safra de Soja	R\$ 13.470.972,00	R\$ 14.009.524,00	R\$ 14.569.592,00	R\$ 15.152.480,00	R\$ 15.758.188,00
Faturamento da Safra de Milho Safrinha	R\$ 6.533.104,00	R\$ 6.792.904,00	R\$ 7.065.694,00	R\$ 7.347.144,00	R\$ 7.641.584,00
Total de Entradas	R\$ 23.304.076,00	R\$ 24.234.428,00	R\$ 25.204.566,00	R\$ 26.211.675,20	R\$ 27.260.305,25
Saídas					
Custo Operacional do Novo Armazém	R\$ 1.650.000,00	R\$ 1.716.000,00	R\$ 1.784.640,00	R\$ 1.856.025,60	R\$ 1.930.266,63
Custo de Produção da Safra de Soja	R\$ 11.058.952,00	R\$ 11.501.288,00	R\$ 11.961.380,00	R\$ 12.439.826,00	R\$ 12.937.408,00
Custo de Produção da Safra de Milho Safrinha	R\$ 6.210.490,00	R\$ 6.458.901,00	R\$ 6.717.245,00	R\$ 6.985.952,00	R\$ 7.265.409,00
Financiamento do Novo Armazém	R\$ 1.235.326,18				
Total de Saídas	R\$ 20.154.768,18	R\$ 20.911.515,18	R\$ 21.698.591,18	R\$ 22.517.129,78	R\$ 23.368.409,81
Saldo Operacional	R\$ 3.149.307,82	R\$ 3.322.912,82	R\$ 3.505.974,82	R\$ 3.694.545,42	R\$ 3.891.895,44
Saldo Final	R\$ 3.149.307,82	R\$ 6.472.220,64	R\$ 9.978.195,46	R\$ 13.672.740,88	R\$ 17.564.636,32

Figura 10 – Fluxo de Caixa do Empreendimento

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notoriamente, quando se observa o fluxo de caixa, percebe-se que a hipotética propriedade terá uma confortável situação financeira durante os próximos cinco anos. Entretanto, é importante fazer algumas considerações; primeiramente, uma propriedade que atua na agricultura de grande escala e de precisão deve manter em seu caixa uma grande reserva de capital, já que os custos de produção são elevados e ela necessita ter disponibilidade de capital para custear a safra seguinte; para efeito de análise, levou-se em consideração que seu saldo inicial seria zero.

Ainda vale ressaltar mais dois pontos, primeiro, estes resultados financeiros são referentes ao desempenho da propriedade como um todo, fazenda e armazém. O último aspecto que merece destaque é em relação a possíveis investimentos futuros, pois para que se chegasse a este resultado, não foi levado em consideração que durante o período de cinco anos o gestor faça novos investimentos, como por

exemplo, aquisição ou arrendamento de novas terras e compra de novas máquinas colheitadeiras, que são investimentos onerosos e podem alterar drasticamente estes resultados.

Como foi possível verificar durante o estudo, na formulação dos custos de produção já levou-se em consideração despesas de diversas natureza, por isso não se percebe, por exemplo, a conta funcionários a pagar, trata-se de um fluxo de caixa simplificado.

6.7 ANÁLISE DOS INDICADORES FINANCEIROS

Após o levantamento dos vários aspectos financeiros da hipotética propriedade e do empreendimento em estudo, foi possível apurar alguns indicadores financeiros. O primeiro indicador calculado foi o período *payback*, com isso será possível verificar em quanto tempo o capital investido no novo armazém será recuperado completamente. Segue abaixo a análise:

Ano	Investimento	Lucro/ano	Saldo a recuperar
2013	R\$ 11.276.630,90	###	(R\$ 11.276.630,90)
2014	###	R\$ 1.650.000,00	(R\$ 9.626.630,90)
2015	###	R\$ 1.716.000,00	(R\$ 7.910.630,90)
2016	###	R\$ 1.784.640,00	(R\$ 6.125.990,90)
2017	###	R\$ 1.856.025,60	(R\$ 4.269.965,30)
2018	###	R\$ 1.930.266,63	(R\$ 2.339.698,67)
2029	###	R\$ 2.013.000,00	(R\$ 326.698,67)
2020	###	R\$ 2.095.500,00	R\$ 1.768.801,33

Quadro 12 – Análise do Período *Payback*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Também é possível obter a TMA, ou seja, o custo de oportunidade do capital investido. Utilizou-se como parâmetro a aplicação na poupança, que de acordo com o rendimento atual, está em torno de 6,2% a.a, ou seja, esta será a Taxa Mínima de Atratividade do empreendimento, com isso, se o gestor optasse em deixar na poupança os 60% de capital próprio que aplicou no novo armazém, R\$ 5.100.000,00, por um período de sete anos, mesmo tempo que o novo armazém

custou a pagar o investimento. Ao final do período ele teria um montante de R\$ 7.770.371,68, um lucro líquido de R\$ 2.670.371,68 sobre o capital investido.

Este lucro, por mais que represente um valor considerável, não é atrativo quando comparado com os retornos que possivelmente serão obtidos com o novo armazém. Basta-se olhar novamente para análise do período *payback*, observa-se que no ano de 2020 o novo empreendimento já poderá trazer um lucro de R\$ 1.768.801,33, sendo assim, em apenas mais um ano o seu lucro total já ultrapassaria os retornos proporcionados pela aplicação na poupança, ou seja, o empreendimento possui uma apreciável atratividade.

Para se obter o VPL, utilizou-se como ferramenta a planilha do Excel, cujas funções podem calcular de maneira mais simplificada e objetiva o Valor Presente Líquido. Desta maneira, calculou-se o VPL para 2023, considerando-se o investimento daqui dez anos e chegou-se ao VPL no valor de R\$ 2.900.379,67, valor positivo maior que zero, demonstrando a viabilidade do empreendimento.

Seguindo a mesma metodologia, a TIR também foi obtida por meio de cálculo no Excel. O projeto possui uma TIR de 11%, sendo 4,8% maior que TMA, fato que reafirma a viabilidade dos produtores de grãos em investir no setor de armazenagem.

7. CONCLUSÕES

Após o desenvolvimento do estudo, foi possível identificar resultados interessantes acerca da importância de se investir em armazenagem, bem como o retorno financeiro que tal empreendimento proporciona.

Foi possível verificar que a produção de grãos no país, especificamente em Mato Grosso, possui um elevado grau de profissionalismo, trata-se de uma atividade que é complexa e o administrador rural necessita possuir uma visão muito holística, visto que muitas variáveis influenciam a produção e comercialização dos grãos. Ter noções de fluxo de caixa e opções de comercialização é o mínimo para gerenciar uma propriedade produtora de grão.

Em relação à metodologia adotada para estimar as cotações dos grãos para os próximos cinco anos, foi basicamente baseada no histórico, mas como foi frisado durante o trabalho, *commodities* possuem grandes oscilações, significando que os preços podem se alterar durante o período analisado, refletindo dados diferentemente das expectativas traçadas.

A produção de soja possui vantagem financeira se comparada ao cultivo do milho safrinha, mas ele é fundamental para manter o fluxo de caixa equilibrado durante o ano, já que a soja somente é plantada uma vez por ano.

O fluxo de caixa elaborado demonstrou que a hipotética propriedade obterá um bom desempenho financeiro nos próximos cinco anos. Se realmente o armazém mantiver um nível médio de ocupação em torno de 75% para os próximos anos, o empreendimento traria considerável retorno aos seus investidores. Os resultados apurados durante as análises demonstraram que o investimento é viável, e em um período de médio prazo já haveria retorno do capital investido.

Levando em consideração outras modalidades de investimento que estão disponíveis no mercado, a construção do armazém apontou benefícios em duas esferas, tanto no retorno financeiro que o empreendimento proporcionaria com o aluguel de estoque, quanto na possibilidade do gestor da propriedade estocar parte considerável de sua produção de grãos e somente comercializá-la quando as cotações de mercado estiverem atrativas.

A presente pesquisa objetivou-se analisar os fatores relevantes para a viabilidade do retorno econômico-financeiro, como também uma melhor gestão da produção, que o sistema de armazenagem pode proporcionar a hipotética propriedade.

Durante a investigação, foi elaborado todo um embasamento teórico, desde os princípios básicos de agronegócio, passando pela problemática da armazenagem de grãos no Brasil até as abordagens referentes às análises financeiras. Como o pesquisador não possui conhecimento técnico relacionado ao cultivo de grãos, a revisão bibliográfica o ajudou muito a compreender melhor toda dinâmica que envolve este segmento econômico de grande representatividade no cenário nacional.

Com o auxílio de informações fornecidas por empresas do setor, foi possível apurar os custos estimados de implantação e operação de um sistema de armazenagem. Com o auxílio de informações do IMEA, a estimativa dos custos de produção para as safras de soja e milho para os próximos cinco anos foi efetuada. Conseguiu-se uma série histórica de preços junto ao CEPEA e considerou-se uma variação de acordo com a média dos últimos anos e com o índice de crescimento da inflação.

De posse de algumas informações financeiras, foi possível elaborar o fluxo de caixa para os próximos cinco anos, como também analisar o empreendimento por meio de indicadores financeiros, como *payback*, demonstrando que a partir de 2020 todo capital empregado no sistema de armazenagem já seria recuperado.

O novo empreendimento mostrou-se fundamental para aumentar a gestão da produção, já que em torno de 60% da produção de soja e milho podem ser armazenadas após a colheita e o gestor pode esperar para comercializá-las quando o preço de mercado estiver em alta.

Após a elaboração desta pesquisa, por conta de todos aspectos que foram abordados, ela levará maior suporte ao processo de tomada de decisão do gestor. Pretende-se aprimorá-la, principalmente em relação a demais custos que podem ser considerados no fluxo de caixa, e posteriormente ela poderá servir de embasamento para outros estudos com esta temática.

Considera-se que o potencial deste estudo ainda não foi esgotado, como já mencionado anteriormente, a intenção é aprimorá-lo e torná-lo referencial para posteriores pesquisas nesta área.

8. BIBLIOGRAFIA

- ASSAF NETO, L., Fabiano, G.** *Curso de administração financeira*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BALLOU, R. H.** *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L.** *Marketing & Agribusiness: um enfoque estratégico*. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, V. 35, nº 5, 1995.
- BATALHA, M. O.** *Gestão Agroindustrial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BLATT, A.** *Análises de balanços – estrutura e avaliação das demonstrações financeiras e contábeis*. São Paulo: Makron, 2001.
- BRAGATTO, S. A.; BARRELA, W. D.** *Otimização do Sistema de Armazenagem de Grãos: Um estudo de caso*. Santa Catarina: Revista Produção, 2001.
- BRASIL, M. A. P. A.** *Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras*. Brasília: MAPA, 2009.
- CAIXETA FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H.** *Transporte e Logística em Sistemas Agroindustriais*. São Paulo: Atlas, 2001.
- CEPEA.** Análises Mensais das Cotações de Produtos Agrícolas. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/imprensa/?page=846>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2013.
- CONAB.** *Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2012/2013 – Décimo Primeiro Levantamento – Agosto/2013*. Brasília: Conab, 2013.
- CONAB.** *Capacidade Estática Cadastrada*. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/capacidadeestatica>>. Acesso em: 06 de Agosto de 2013.
- D'ARCE, M. A. B.** *Pós Colheita e Armazenamento de Grãos*. Depto. Agroindústria, Alimentos e Nutrição ESALQ/USP. (artigo). Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Armazenamentodegraos.pdf>>. Acesso em: 07 de Setembro de 2013.
- EMBRAPA, S.** *A Soja*. Londrina: Embrapa Soja, 2010. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=113&cod_pai=35>. Acesso em: 20 de Setembro de 2013.
- GIL, A. C.** *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C.** *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GITMAN, L. J.** *Princípios de administração financeira*. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.
- GOMES, C. F. S; RIBEIRO, P. C. C.** *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia de informação*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

HELPERT, E. A. *Técnicas de análise financeira*. Porto alegre: Bookman, 2000.

IEA. *Pontos Críticos da Armazenagem de Grãos no Brasil*. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12111>>. Acesso em: 06 de Setembro de 2013.

IMEA. *Boletim Semanal Soja*. Cuiabá: IMEA, 2013. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R404_2013_07_26_BSSoja.pdf>. Acesso: 24 de Setembro de 2013.

IMEA. *Custo de Produção – Soja*. Cuiabá: IMEA, 2013. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R410_2013_09_CPSoja.pdf>. Acesso em: 15 de Outubro de 2013.

IMEA. *Custo de Produção – Milho*. Cuiabá: IMEA, 2013. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R410_2013_09_CPMilho.pdf>. Acesso em: 15 de Outubro de 2013.

KASSAI, J. R. *Retorno de Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

KERLINGER, F. N. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: E.PU./EDUSP, 1980.

KRAYCHETE, G. *Como Fazer um Estudo de Viabilidade Econômica*. CESE-CEAD. Salvador, 1997. Disponível em: <<http://www.capina.org.br/download/pub/ve1997.pdf>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2013.

PEREIRA, B. D. *Industrialização da Agricultura de Mato Grosso*. Cuiabá: EdUFMT, 1995.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RURAL, N. *Boas práticas de armazenagem de grãos*. São Paulo: Rural News, 2013. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=1031>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2013.

SEBRAE/RS. *Consultoria – Estudo de Viabilidade Econômico e Financeira*. Porto Alegre: Sebrae/RS, 2011. Disponível em: <<http://www.sebrae-rs.com.br/area-atuacao/orientacao-credito/destaques/consultoria-estudo-viabilidade-economico-financeiro/1254.aspx>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2013.

VOLPATO, L. R. R. *A Conquista da Terra no Universo da Pobreza*. São Paulo: Hucitec, 1987.