

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO ARMAZENAGEM DE TRIGO EM SILO DA EMPRESA MJ2

Myrella Clara Macedo¹

Joays Sena²

Joedson Alcântara³

Orientadora: Juliana Guedes⁴

RESUMO

Uma empresa de grande porte do setor de alimentos pode aumentar a sua produtividade e reduzir os custos de produção através da aquisição de um silo mais moderno e com maior capacidade de armazenagem, por exemplo. Diante disto, este estudo tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da execução de um projeto que tem em vista a aquisição do silo 156 para armazenamento de grãos de trigo da empresa de grande porte de capital aberto fictícia do setor de alimentos MJ2, tendo como base empresas de grande porte reais do setor de alimentos brasileiro, a exemplo da J. Macêdo e da M. Dias Branco. A metodologia adotada são as seguintes técnicas de avaliação de projetos: VPL, TIR, *Payback* e o IL. Os resultados do estudo indicam que a execução do projeto aquisição e implementação do silo 156 é viável economicamente.

Palavras-chave: Viabilidade Econômica, Armazenagem, Trigo.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil está com uma previsão estimada de 7,7 milhões de toneladas de trigo na safra 2021/2022, o que ratifica que o agronegócio brasileiro do trigo vem crescendo gradativamente nas últimas décadas, com uma produção de suma importância para a economia brasileira. Já a Bahia, especificadamente, vem se mantendo estável em relação a sua área (em mil ha) e produção (em mil t) nas safras de 2021/2022. Diante deste cenário, o cultivo do trigo está despertando interesse em produtores nacionais, porém o Brasil ainda não é autossuficiente nesta cultura, o que faz com que haja importação de uma parte do que é consumido em território nacional (BRASIL, 2022).

O cenário nacional de crescimento da produção do trigo, atrelado à conjuntura internacional de valorização das *commodities*, em função das consequências da pandemia do

¹ Discente de Engenharia de Produção do Centro Universitário Jorge Amado.

² Discente de Engenharia de Produção do Centro Universitário Jorge Amado.

³ Discente de Engenharia de Produção do Centro Universitário Jorge Amado.

⁴ Docente do Centro Universitário Jorge Amado.

COVID 19 e da Guerra da Rússia na Ucrânia, sendo este último país um grande exportador de trigo no cenário mundial, trouxeram incertezas em relação aos estoques atuais serem suficientes para atender a demanda. Neste sentido, a empresa MJ2 entendeu que há a necessidade da implantação de mais um silo para armazenagem em sua fábrica e o modelo do silo escolhido foi o 156, uma vez que a empresa já possui este tipo de silo e conhece suas vantagens.

Nesta direção, este trabalho possui como objetivo analisar a viabilidade econômica de um projeto de implantação de um silo na cidade do Salvador – BA da empresa de grande porte de capital aberto fictícia do setor de alimentos MJ2. A empresa MJ2 tem como base empresas de grande porte reais do setor de alimentos brasileiro, a exemplo da J. Macêdo e da M. Dias Branco. Este trabalho busca responder o seguinte problema de pesquisa: a implantação de mais um silo na empresa MJ2 é viável economicamente? A hipótese adotada é que é viável, pois com a aquisição do novo silo a empresa terá uma maior capacidade de armazenagem do trigo e, conseqüentemente, haverá um aumento significativo em sua produção de derivados.

A metodologia utilizada são as principais técnicas de avaliação de projetos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Taxa Mínima de Atratividade (TMA), *Payback* (Tempo de Retorno do Investimento Inicial), Índice de lucratividade (IL). O artigo consta desta introdução, do referencial teórico, dos resultados e da discussão e da conclusão.

No referencial teórico iremos abordar a respeito da armazenagem do trigo e das técnicas de avaliação de projeto, nos resultados e discussão serão feitos os cálculos de viabilidade econômica da empresa MJ2, bem como as análises sobre estes cálculos. Por fim, na conclusão, a hipótese de pesquisa é validada e são feitas sugestões e recomendações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Armazenagem de Trigo

O processo de armazenagem do trigo tem que ser feito com cautela, visto que a forma com a qual é armazenado influencia em sua qualidade. Seus principais cuidados estão relacionados ao teor da água e da temperatura da massa dos grãos, bem como aos fungos e insetos que podem aparecer no armazenamento, o que pode ser controlado através de medidas preventivas como limpeza e higienização.

A necessidade de estocar trigo em silos tem relação com um consumo futuro, garantindo a qualidade nutricional, aumento da produtividade e menor custo. A armazenagem do trigo em sua grande parte é feita em silos, um reservatório que pode ser construído em cima ou abaixo da superfície ou até mesmo adquirindo pronto em metal. O mercado oferece vários tipos de silos como: aéreo, trincadeira, superfície e bolsas (*bags*), que podem variar de acordo com a necessidade (ZAGO, 2020).

Os silos aéreos, como o metálico e de concreto, são um dos mais conhecidos e modernos da atualidade, pois possuem uma grande capacidade de armazenamento por longos períodos. É um silo que possui um sistema de controle de pragas e temperatura, o que faz com que tenha um alto valor tanto de investimento quanto de manutenção (BERNARDES, 2021).

Os silos de superfície propiciam uma armazenagem direta sob o solo, sem nenhum tipo de construção lateral. Estes tipos de silos são apenas recobertos com lonas plásticas e terra, sendo preciso ser instalado em um terreno com menor declividade, para evitar alagamentos e ter uma boa drenagem. É um silo que possui um baixo valor de investimento, mas com grandes perdas de grãos pela falta de paredes laterais (BERNARDES, 2021).

Os silos de trincheira são valas no chão, cavado ao solo, tendo suas laterais cercadas com lonas plásticas. Estes silos possuem um melhor manejo no carregamento e descarregamento, um dos melhores custos-benefícios, porém requerem um local fixo e precisam de grande quantidade de material a fim de evitar a entrada de água e oxigênio (BERNARDES, 2021).

Os silos bolsa, também conhecidos como silos *bags*, são recipientes de armazenagem em formato de bolsas flexíveis. Estes silos possuem um baixo custo de investimento, além de ser um grande promotor da armazenagem sustentável, garante a qualidade do alimento por não haver oxigênio, que é um dos principais fatores impeditivos para o surgimento de fungos (BERNARDES, 2021).

O projeto optou pelo silo aéreo devido a grande quantidade de armazenagem por um longo período. Segundo Kepler Weber (2013), fabricante do Silo 156, considerado o maior silo em torre central do mundo, possui tecnologia de armazenagem para altas capacidades de grãos. Com ele é possível armazenar até 35 mil toneladas, ou 590 mil sacas, a uma altura de 30 metros. Este tipo de silo tem a proposta de atender a necessidade de armazenar quantidades cada vez maiores e, ao mesmo tempo, garantir a segurança operacional e a qualidade do produto estocado (KEPLER WEBER, 2013).

A ampliação da capacidade de armazenagem em silos metálicos exige dispositivos para a segurança operacional, como escadas caracol, acessos (portas) que permitam fácil entrada e saída de pessoas. Há também a necessidade de diferenciais como descarga lateral, rosca varredora com trator de movimentação, vedações mais eficientes e cobertura com maior vida útil (KEPLER WEBER, 2013).

Além dos ganhos de capacidade, o Silo 156 apresenta a proposta de uma armazenagem com melhores condições de conservação, através de ganhos de eficiência na convecção natural do ar e respiração dos grãos dentro do dispositivo, maior proteção contra infiltrações e

potencialização dos processos de fumigação contra o ataque de pragas, fungos, roedores e a manutenção das condições ideais de temperatura e de umidade da massa de grãos, promovendo aeração adequada e evitando condensação no telhado (KEPLER WEBER, 2013).

Figura 1 – Silo 156



Fonte: Kepler Weber, 2013

A conectividade do Silo 156 pode ser portátil com termometria digital em tempo real, Digital Plus, acessíveis via aplicativo KW Cloud. Além de poder ser automática, com gerenciamento das funcionalidades operacionais, em que há uma programação que será estabelecida de acordo com o usuário. O Silo 156 tem este nome pelo fato de possuir 156 linhas de montantes, com capacidade para armazenar 44,5 mil metros cúbicos e suportar ventos de até 144 quilômetros por hora (KEPLER WEBER, 2013).

2.2 Produção de Trigo no Brasil

Na Tabela 1, temos um comparativo de produção de trigo nacional e o crescimento de produção de trigo dos últimos anos. Na safra 2021/22 com produção de mais 7 milhões de toneladas, e a previsão de 2022/23 é ultrapassar os 9 milhões de toneladas de trigo. Percebe-se um aumento na importação de grãos dos últimos anos, uma queda na exportação dos grãos e consequentemente no aumento do consumo interno.

Tabela 1 - Suprimento e uso de trigo em grão no Brasil (1000 T)

Ano	ESTOQUE INICIAL
-----	-----------------

	(01 AGO)	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO GRÃOS	SUPRIMENTO	EXPORTAÇÃO GRÃOS	CONSUMO INTERNO	ESTOQUE FINAL (31 JUL)
2014/15	2.764,10	5.971,10	5.328,90	14.064,10	1.680,50	10.652,20	1.731,40
2015/16	1.731,40	5.534,90	5.517,60	12.783,90	1.050,50	10.312,70	1.420,70
2016/17	1.420,70	6.726,80	7.088,50	15.236,00	576,8	11.470,50	3.188,70
2017/18	3.188,70	4.262,10	6.387,50	13.838,30	206,2	11.244,70	2.387,40
2018/19	2.387,40	5.427,60	6.738,60	14.553,60	582,9	11.360,80	2.609,90
2019/20	2.609,90	5.154,70	6.676,70	14.441,30	342,3	11.860,60	2.238,40
2020/21	2.238,40	6.234,60	6.007,80	14.480,80	823,1	11.599,00	2.058,70
2021/22	2.058,70	7.679,40	6.080,10	15.818,20	3.045,90	12.049,80	722,5
2022/23	722,5	9.161,10	6.500,00	16.383,60	2.500,00	12.277,80	1.605,80

Fonte: Conab – julho/2022

Já na Tabela 2, temos as produções por estados do Brasil, sendo eles: Bahia, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Destaca-se a região Sul, que representa 92% da produção nacional de trigo, se tornando uma região favorável, principalmente por questões climáticas. A região que mais se desenvolveu em 2022, considerando a safra de 2021 foi a região do Sudeste, com o percentual de crescimento de 32%.

Tabela 2 - Comparativo de área, produtividade e produção de trigo – safras 2019 e 2020

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		VAR. %
	Safra 2021	Safra 2022	VAR. %	Safra 2020	Safra 2021	VAR. %	Safra 2021	Safra 2022	
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	
NORDESTE	6,1	7	14,8	5700	5700	-	34,8	39,9	14,8
BA	6,1	7	14,8	5700	5700	-	34,8	39,9	14,8
CENTRO-OESTE	92,8	83,7	-9,8	1976	2354	19,1	183,4	197	7,4
MS	35	20,5	-41,4	1230	2500	103,3	43,1	51,3	19
GO	55	60	9,1	2350	2250	-4,3	129,3	135	4,4
DF	2,8	3,2	14,3	3938	3346	-15	11	10,7	-2,7
SUDESTE	159,2	204,3	28,3	2676	2759	3,1	426	563,6	32,3
MG	73,2	108,6	48,4	2342	2745	17,6	171,4	298,1	73,9
SP	86	95,7	11,3	2960	2774	-6,3	254,6	265,5	4,3
SUL	2481,2	2663,6	7,4	2835	3139	10,7	7035,2	8360,6	18,8
PR	1215,2	1171,5	-3,6	2638	3322	25,4	3205,7	3891,7	21,4
SC	101,4	117,9	16,3	3333	3637	9,1	338	428,8	26,9
RS	1164,6	1374,2	18	2998	2940	-1,9	3491,5	4040,1	15,7
NORTE/NORDESTE	6,1	7	14,8	5700	5700	-	34,8	39,9	14,8
CENTRO-SUL	2733,2	2951,6	8	2797	3090	10,5	7644,6	9121,2	19,3
BRASIL	2739,3	2958,6	8	2803	3096	10,5	7679,4	9161,1	19,3

Fonte: Conab – julho/2022

2.3 Técnicas de avaliação de projetos

Atualmente, vivemos em um mundo globalizado e bastante competitivo, isso faz com que tenhamos a necessidade de estar sempre moldados as mudanças, o que significa que executar projetos faz parte da vida de qualquer empresa. Assim, a análise de viabilidade de projetos é fundamental para que um projeto seja bem-sucedido, minimizando os riscos e, assim, evitando perdas drásticas.

Para Zygel (2021), a viabilidade econômica consiste em verificar se diante dos recursos escassos quais projetos são viáveis e, dentre estes projetos, quais trazem mais valor para a empresa, o que significa que quanto maior for o retorno esperado de um projeto, mais atraente para o investidor.

O gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dentro dos grupos de processos de gerenciamento do projeto, melhor dizendo, é importante garantir que cada parte do projeto esteja sendo dirigida. É essencial acompanhar cada fase do projeto, para verificar se precisa ou não realizar ajustes e se está fluindo como planejado e, caso não esteja, é preciso implementar medidas corretivas de imediato para seguir com o projeto até a fase de finalização (VON ENDE e REISDORFER, 2015).

Fazer a análise de um projeto tem relação com projeções futuras, tendo como base o presente. Assim, o resultado futuro depende de alguns fatores não determinísticos como crescimento da economia e decisões da concorrência, por exemplo. O que significa que implementar um projeto sempre significa assumir algum risco, pois o resultado futuro pode não sair conforme o planejado. As principais técnicas de avaliação de projetos são: Fluxo de Caixa Descontado ou Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), *Payback* e Índice de Lucratividade (IL) (ZYGEL, 2021).

2.3.1 Fluxo de Caixa Descontado ou Valor Presente Líquido (VPL)

O método do Valor Presente Líquido (VPL) é um excelente procedimento para sabermos se devemos ou não investir, e se é viável economicamente, ele nos traz resultados seguros em relação ao valor investido. A medida do valor presente líquido é obtida pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos por cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento (GUEDES, 2020).

Ou seja, o VPL busca trazer para o presente os fluxos de caixa futuros do possível investimento, o que significa que está sendo considerado o valor do dinheiro no tempo para analisar a viabilidade do projeto. Além de ser considerada a técnica mais acurada de análise da viabilidade econômica, o que significa que diante de um impasse entre as outras técnicas, esta deve guiar a decisão de implantar ou não o projeto (ZYGEL, 2021).

Para calcular o VPL, conforme fórmula abaixo, é necessário conhecer o valor do investimento, o tempo estipulado para análise do projeto e a taxa de desconto. Na hipótese de utilização apenas de capital próprio, a taxa de desconto utilizada é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que representa o custo de oportunidade de executar o projeto; já na situação em que o projeto utiliza uma estrutura de capital que contém tanto capital próprio quanto de terceiros, taxa de desconto utilizada é o custo do capital. Ressaltando que a segunda situação é a mais próxima da realidade (GUEDES, 2020).

$$VPL = -Investimento + \sum \frac{Entradas\ ou\ Saídas}{(1+i)^n} \quad (1)$$

O cálculo do VPL é feito com o investimento inicial representado de forma negativa, por ser um desembolso de caixa no “instante zero”. Cada entrada ou saída representada na fórmula, é dividido por $(1 + i)^n$ para corrigir o valor a uma taxa de desconto, onde i representa a taxa e n representa o faturamento do período estipulado pelo projeto, que é normalmente anual. Caso o $VPL > 0$, o projeto é viável; se o $VPL < 0$, o projeto é inviável; $VPL = 0$, é indiferente executar ou não projeto (ZYGEL, 2021).

A TMA é uma taxa de desconto que não existe fórmula e pode variar de uma empresa para outra. Conforme dito acima, esta taxa de desconto representa o custo de oportunidade, que pode ser representada por uma aplicação financeira que a empresa está abrindo mão para executar o projeto. Já o Custo do Capital (CC) é uma taxa que tem relação com a estrutura de capital da empresa. Esse custo de capital é chamado de WACC da empresa, que são as iniciais de *Weighted Average Cost of Capital*, que significa média ponderada dos custos de capital, em inglês (ZYGEL, 2021).

Pelo método WACC, segundo Zygel (2021), primeiro encontra o custo da dívida, que é representado por:

$$Kd = Kt (1-IR) \quad (2)$$

Em que:

Kd = custo da dívida;

Kt = capital de terceiros;

IR = alíquota do imposto de renda.

Logo em seguida, é encontrado o custo do capital próprio, que é o dividendo retido do acionista, que no caso de uma empresa de capital aberto que possui pouca volatilidade na bolsa de valores, pode ser representado por:

$$K_s = D_1/P_0 + g \quad (3)$$

$$\text{Sendo que } D_1 = D_0 (1+g) \quad (4)$$

Em que:

D_1 = projeção do dividendo por ação a ser distribuído no próximo exercício;

P_0 = valor da ação da empresa no mercado no instante presente;

g = projeção de crescimento da empresa que se reflete na valorização da ação no mercado;

D_0 = dividendo distribuído no período anterior.

Posteriormente, o custo de capital da empresa será a média de cada custo de cada origem de capital (próprio e de terceiros), ponderada pela proporção dessas duas origens (próprio e de terceiros) na estrutura de capital da empresa, que será mostrada na próxima seção Resultados e Discussão (ZYGEL, 2021).

2.3.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é mais uma ferramenta essencial para uma análise de viabilidade bem-feita, autores afirmam que é a maior concorrente do VPL. A TIR utiliza dos mesmos princípios do VPL, porém nele o VPL é igualado a zero. Para a aplicação da TIR, é essencial que tenhamos também a TMA tanto para aplicar na fórmula do VPL quanto para comparar com a própria TIR (GUEDES, 2020).

$$VPL = 0 = - Investimento + \sum_{t=1}^n \frac{Entradas \text{ ou } Saídas}{(1+TIR)^t} = 0 \quad (5)$$

Assim, se $TIR > TMA$, o projeto é viável; $TIR < TMA$, o projeto é inviável e se $TIR = TMA$ é indiferente executar ou não o projeto (ZYGEL, 2021).

2.3.3 Payback

Payback é o tempo necessário para que os investimentos no projeto voltem para o caixa da empresa por meio dos fluxos de caixa positivos (entradas de caixa). Esse tempo é expresso em anos, frequentemente, e os valores dos fluxos são utilizados em termos nominais (ZYGEL, 2021).

O tempo máximo para o *payback* de um projeto é definido pela empresa, que vai levar em consideração as suas prioridades e o que é mais conveniente, dependendo de incertezas de cenários econômicos, estimativas de necessidades futuras de caixa e outros fatores (ZYGEL, 2021).

Esse tempo, denominado tempo de corte, vai ser comparado com o tempo de *payback* do projeto, só sendo implementados os projetos que apresentarem um *payback* inferior ao tempo de corte definido pela empresa (ZYGEL, 2021).

O período *payback* pode ser calculado da seguinte forma, segundo Guedes (2020):

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Resultado do fluxo de caixa com o ganho do investimento}} \quad (6)$$

2.3.4 Índice de Lucratividade

Para se obter o índice de lucratividade de um projeto, desconta-se todas as entradas estimadas do fluxo de caixa para o instante inicial e também todas as saídas de caixa. Divide-se o valor presente das entradas pelo valor presente das saídas. Se esse índice de lucratividade for maior do que um, o projeto cria valor (ZYGEL, 2021).

$$\text{Índice de Lucratividade} = \frac{\text{VP (entradas de caixa)}}{\text{VP (saídas de caixa)}} \quad (7)$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo foi realizado da empresa fictícia MJ2 do ramo de alimentos que atua no segmento de moagem de trigo e seus derivados, situada na cidade do Salvador – BA. Com a finalidade de analisar a viabilidade econômica do projeto aquisição do Silo 156 com tempo de execução de dez anos, foram utilizadas as técnicas de avaliação de projetos citadas no referencial teórico.

Os dados foram obtidos através de análise de mercado das empresas J. Macêdo e M. Dias Branco no semestre 2022.2, dados atuais da cotação do trigo e orçamento com a fabricante do Silo 156, a Kepler Weber.

Por conta de se tratar de um investimento de alto valor, a empresa optou por realizar o financiamento do equipamento no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), assim utilizando também capital de terceiros na estrutura do capital. O financiamento foi referente ao valor total da aquisição do equipamento, com prazo de dez anos para quitação e com taxa de juros de 11,86% ao ano.

Segue abaixo o fluxo de caixa do projeto de aquisição do Silo 156 da empresa MJ2 com tempo de execução de dez anos. A partir do fluxo de caixa e do método WACC, é feito o cálculo do VPL, da TIR, *payback*, IL.

Tabela 3 – Fluxo de Caixa

ANO	FLUXO		
	FLUXO	DESCONTADO	SALDO
0	-5.962.500,00	-5.962.500,00	-5.962.500,00
1	681.627,97	621.696,43	-5.340.803,57
2	5.234.005,63	4.354.077,26	-986.726,30
3	7.497.132,97	5.688.373,87	4.701.647,57
4	9.458.510,00	6.545.557,16	11.247.204,73
5	11.118.136,72	7.017.571,98	18.264.776,71
6	12.476.013,13	7.182.268,92	25.447.045,62
7	13.532.139,22	7.105.313,90	32.552.359,52
8	14.286.515,00	6.841.858,48	39.394.218,00
9	14.739.140,47	6.437.999,17	45.832.217,17
10	29.977.531,25	11.942.784,50	57.775.001,66

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Método WACC do CC:

Levando em consideração a taxa de juros do empréstimo de 11,86% ao ano e a alíquota de 25% do IR o custo da dívida (Kd) fica:

$$Kd = 0,1186 (1 - 0,25)$$

$$Kd = 8,9\% \text{ (Custo efetivo da dívida/empréstimo)}$$

Levando em consideração o dividendo pago no ano de 2021 de R\$ 0,050 e o valor da ação de R\$ 43,61 em 01/11/2022 da M. Dias Branco e uma projeção de crescimento da empresa de 10%, o custo do capital próprio (Ks) é:

$$D1 = 0,050 (1 + 0,10)$$

$$D1 = 0,055$$

$$Ks = (0,055 / 43,61) + 0,10$$

$$Ks = 10,13\% \text{ (custo do capital próprio)}$$

Assim, a média de cada custo de cada origem de capital (próprio e de terceiros), ponderada pela proporção dessas duas origens, admitindo 60% de capital próprio e 40% de capital de terceiros é:

$$\text{Capital de terceiros (Kd)} = 40\% \times 8,9\% = 0,0356$$

$$\text{Capital próprio (Ks)} = 60\% \times 10,13\% = 0,06078$$

$$\text{Custo do capital} = (0,0356 + 0,06078) \times 100\% = 9,64\%$$

VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO		
CC	9,64%	Ao ano
VPL	R\$ 57.775.001,66	
TIR	77,30%	
	2 anos, 2 meses e	
PAYBACK	24 dias	
LUCRATIVIDADE	44,75%	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Na Tabela 4, trata de análise de viabilidade na implementação de silo de armazenamento e ligação em sua estrutura de moagem de trigo com investimento inicial de R\$ 3.975.000,00:

Tabela 4 - Orçamento da Implementação do silo 156

Silo 156	Valores em R\$
Valor Total dos Equipamentos	R\$ 2.450.150,00
Valor Montagem dos Silos	R\$ 315.000,00
Valor Total Construção civil	R\$ 1.045.305,50
Valor Total Instalações Elétricas	R\$ 164.544,50
Total	R\$ 3.975.000,00

Fonte: Kepler Weber, 2022.

A finalidade do investimento é adquirir um silo mais moderno e com uma capacidade de armazenagem relativamente superior aos silos existentes na empresa, garantindo assim vantagens competitivas e uma maior qualidade para seus grãos e conseqüentemente do seu produto final. Assim, o projeto teve um investimento inicial de R\$ 3.975.000,00 para a implantação somada a R\$ 1.987.500,00 de capital de giro para a operação, com fluxo de caixa projetado para o período de 10 anos.

Diante de todos os dados obtidos no fluxo de caixa, o *payback* considera o valor do custo de capital de 9,64% ao ano, sendo necessários de 2 anos, 2 meses e 24 dias para recuperar o investimento inicial, que por sinal será um período inferior a quitação do financiamento e também menos da metade do período de implantação do projeto. Nota-se que o VPL será de R\$ 57.775.001,66 sendo um valor maior que zero sendo, portanto, um projeto viável.

Com uma TIR de 77,30%, sendo maior do que qualquer aplicação financeira que a empresa poderia investir haja vista que a taxa básica de juros da economia (taxa Selic) está atualmente em 13,75%, o que significa que a TIR > TMA. A lucratividade teve como resultado um valor de 44,75%, indicando também que o projeto tem um índice de lucratividade positivo.

4 CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, foi possível perceber que o Brasil detém uma vantagem estratégica no ramo de grãos. A Bahia ocupa uma posição de destaque nacional no setor do agronegócio por possuir um porto de fácil acesso, facilitando o escoamento da produção, o que faz com que os empresários invistam na modernização de suas empresas

com o intuito de utilizar as melhores técnicas e equipamentos para seguir aumentando a produtividade e competitividade.

O presente estudo, no qual é trazido dados reais de produção e armazenagem de trigo, contribui para que outros produtores possam explorar o tema com uma variedade maior de informações. Foi com o intuito de aumentar o armazém próprio que a empresa fictícia MJ2 desenvolveu a coleta dos dados históricos de produção e produtividade fornecidos pela Conab e, assim, traçou um fluxo de caixa projetado do planejamento da implantação do Silo 156.

O processo de produção dessa unidade é capaz de realizar os seguintes subprocessos: receber, secar, limpar e armazenar os grãos. A unidade armazenadora tem uma capacidade para receber e processar aproximadamente 35 mil toneladas de grãos de trigo. O melhor orçamento para atender as necessidades da empresa foi fornecido pelo BNDES, o mesmo possui um programa Agro para o aumento da capacidade de armazenagem das agroindústrias.

Visto que os benefícios ampliam sua participação no mercado, investindo em um sistema de armazenamento com mais alto nível de qualidade e tecnologia em seu sistema integrado, em que se obtém retornos financeiros nos dois primeiros anos do capital investido. Para analisar os resultados, utilizaram-se as principais técnicas de avaliação de projetos trazidas pelos principais autores ligados ao tema.

Diante de todas as técnicas de avaliação de projetos e análises apresentadas até aqui, o presente projeto de aquisição e implantação do silo 156, fabricado pela Kepler Weber é viável economicamente. Há que ressaltar que não houve a necessidade de escolher entre uma técnica e outra, pois já com o $VPL > 0$ todas as outras técnicas ratificaram a viabilidade do projeto.

Assim, foi comprovado a importância da análise de viabilidade econômica de um projeto, para que sua execução seja feita da forma mais segura e assim diminuindo os riscos financeiros para a empresa investidora. Para estudos futuros, sugerimos fazer a análise deste projeto junto com outros projetos da empresa mutuamente excludentes, bem como ampliar este estudo tendo como base a análise de três a cinco cenários dentre otimistas e pessimistas a fim de mitigar mais ainda os riscos que envolvem as projeções futuras.

REFERÊNCIAS

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES (Brasil). **BNDES Apoio à Agroindústria**, 2022. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-apoio-agroindustria>>. Acesso em: 31 de outubro de 2022.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES (Brasil). **Taxa de Juros**, 2022. Disponível em: <[BERNARDES, Aline. Saiba o que é silo, quais são os tipos e suas vantagens e desvantagens. **PRODAP**, 2021. Disponível em: <<https://blog.prodap.com.br/tipos-de-silos-confinamento/>>. Acesso em: 21 de novembro de 2022.](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/taxa-de-juros/!ut/p/z1/rZNdc6IwFIZ_Sy-4jIkEEHrHMIQWca1aq3DT4SNAOpLQELX112-0dmbdqXZ2urnLyTvnPO_JOTCBK5iwdEurVFLO0rW6x4n1FNqRFzGgiob63ELu_bSPg9IC9xYDuDwK0IXjIpio58F06AWu0Y8m_kRH02H0aI2dEA-xCR9hApOcyVbWMM5YQbonyjpJ5SY_Emio5g3RUElZynKaNoRJ3mmo2tAUnAU1JNPXFBQEPG8E7w5525wWMHYckhVWYQFSGCYwLFyCLCtzYGLi2IPctG2nPPm4YjS5bjP8yqjqc7G3rhSWKmsAWUlhyu5bsEH9pqzioNWpHuucJJjwmtA5wJ0NzOV4GGGfSPEaK6fBJEz8gNjgqLJT-wjN_Ai0_BH_aGDT4IrpmLVIMEfGwaBjdzlix7u72w0WuhwuaVkBxeMi0YNy_wfex58VLjksm9-s8J1A99OH371Rxc-_WxOIYY-v7wkrtoDziR5lXD1XxdBUVZnr1vs8sybCscQUoiiOhthArXUrbdrYY0tNvtesfivYpve5lQkVYVabmQB4SOSvIpyDuHhvJNp6hOPISKA-GFGdfQZzw175T_vzFg2ywaG7-BJLNmfjn2sRGH2_2PXyrwhvcRWbo3N78BIZogCg!!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQS Eh/ >. Acesso em: 31 de outubro de 2022.</p></div><div data-bbox=)

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – **CONAB (BRASIL)**. Trigo – Análise Mensal 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-trigo/item/18814-trigo-analise-mensal-julho-2022>>. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

CUSTO DE CAPITAL: DESCUBRA O QUE É E COMO CALCULAR. **TOTVS**, 2021. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/negocios/custo-de-capital/>>. Acesso em: 31 de outubro de 2022.

DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS. **J.Macêdo**, 2022. Disponível em: <<https://www.jmacedo.com.br/demonstracoes-financeiras/>>. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

EMBRAPA. Cultivo de trigo, 2022. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/trigo/cultivos/trigo> >. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

ENTENDA SOBRE A TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE: O QUE É, QUANDO USAR. **PUC Consultoria JR**, 2021. Disponível em: <
<https://puconsultoriajr.com.br/taxa-minima-atratividade/> >. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

FERREIRA, Marcelo. **Engenharia Econômica Descomplicada**. São Paulo: Intersaberes, 2017.

FIRMINO, Andrew. TMA (Taxa Mínima de Atratividade): o que é e como funciona? **Yubb**, 2021. Disponível em: <
<https://yubb.com.br/artigos/conceitos/tma-taxa-minima-de-atratividade-o-que-e-e-como-funciona> >. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

GONDIM, Rafael. Modelo de Gordon, perpetuidade e seu impacto no Valuation. **Grupo BLB**, 2021. Disponível em: <
<https://www.blbbrasil.com.br/blog/modelo-de-gordon/> >. Acesso em: 10 de novembro de 2022.

GUEDES, Felipe Eduardo Martins. **Análise de Viabilidade de Projetos**. Curitiba: Contentus, 2020.

RELAÇÕES COM INVESTIDORES. **M. Dias Branco**, 2022. Disponível em: <
<https://ri.mdiasbranco.com.br/> >. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

RYBA, Andréa. LENZY, Ervin. LENZI, Marcelo. **Elementos de Engenharia Econômica**. São Paulo: Intersaberes, 2016.

SAMANEZ, Carlos Patricio. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SOUZA, Leticia. Índice de lucratividade: o que é e como calcular o do seu negócio? **Cora**, 2021. Disponível em: <
<https://www.cora.com.br/blog/indice-de-lucratividade/> >. Acesso em: 31 de outubro de 2022.

VON ENDE, Marta; REISDORFER, Vitor Kochhann. **Elaboração e análise de projetos**. Santa Maria, RS : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2015.

WEBER, Kepler. MT: Kepler Weber apresenta silo com capacidade para 35 mil toneladas. **Página Rural**, 2013. Disponível em: <
<https://www.paginarural.com.br/noticia/198298/kepler-weber-apresenta-silo-com-capacidade-para-35-mil-toneladas> >. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

ZAGO, Jessyca. Armazenagem de grãos: quais os cuidados na operacionalização da colheita? **Field View**, 2020. Disponível em: <
<https://blog.climatefieldview.com.br/armazenamento-dos-graos-quais-cuidados-sao-importantes-para-manter-o-resultado-da-safra/> >. Acesso em: 21 de novembro de 2022.

ZYGEL, N. **Análise da Viabilidade de Projetos**. Rio de Janeiro: FGV Educação Executiva, 2021.