

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS GOIÂNIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DHIOVANA CRISTINA DE ALMEIDA BAILONA

**VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA INCORPORAÇÃO
IMOBILIÁRIA: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA – GO**

GOIÂNIA
2023

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Dhiovana Cristina de Almeida Bailona

Matrícula: 20212011050018

Título do Trabalho: Viabilidade Econômico-Financeira de uma Incorporação Imobiliária: Estudo de Caso no Município de Goiânia – GO

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após data ____/____/____(Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
- ☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
- ☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 16 de Fevereiro de 2023

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

DHIOVANA CRISTINA DE ALMEIDA BAILONA

**VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UMA INCORPORAÇÃO
IMOBILIÁRIA: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA – GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Engenharia Civil, do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás, Campus Goiânia, como parte dos
requisitos necessários para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Glydson Ribeiro Antonelli

GOIÂNIA

2023

B158v Bailona, Dhiovana Cristina de Almeida.
Viabilidade econômico-financeira de uma incorporação imobiliária: estudo de caso no Município de Goiânia - GO / Dhiovana Cristina de Almeida Bailona. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, 2023.
86 f.: il.

Orientador: Prof. Me. Glydson Ribeiro Antonelli.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

1. Mercado imobiliário – viabilidade econômica – Goiânia – GO. 2. Engenharia econômica. I. Antonelli, Glydson Ribeiro (orientador). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia. III. Título.

CDD 363.5

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Alisson de Sousa Belthodo Santos CRB1/ 2.266
Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

Dhiovana Cristina de Almeida Bailona

Viabilidade econômico-financeira de uma incorporação imobiliária: Estudo de caso no Município de Goiânia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, como parte dos quesitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Membros da banca: Me Glydson Ribeiro Antonelli (orientador), Me Ricardo Alcântara Ferreira e Esp Wesley Pimenta de Menezes.

Aprovado em 15 de Dezembro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wesley Pimenta de Menezes, CHEFE - CD4 - GYN-DAAIII**, em 18/12/2023 20:20:45.
- **Ricardo de Alcantara Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/12/2023 17:16:47.
- **Glydson Ribeiro Antonelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/12/2023 17:04:35.
- **Matilde Batista Melo, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - GYN-CCBEC**, em 16/12/2023 16:33:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 491600
Código de Autenticação: 82a17b3d45



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110
(62) 3227-2736 (ramal: 2736)

Dedico este trabalho à minha família, marcando um momento especial como a primeira a alcançar o ensino superior. Que minha trajetória sirva como exemplo inspirador para meus familiares, acreditando que a educação pode ser a força transformadora das próximas gerações.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao Altíssimo por abençoar minha jornada com muita saúde e por ter me guiado até este momento.

À minha mãe, que dedicou todas as suas forças para me proporcionar acesso à educação.

À minha namorada, Isis, pelo cuidado e parceria ao longo desses anos de namoro.

Ao Matheus, meu gestor, pelo conhecimento que compartilha comigo desde os tempos de estagiária, contribuindo com minha formação profissional.

Aos professores do curso de Engenharia Civil dos Campus Uruaçu e Goiânia pela orientação e ensinamentos, em especial ao professor Glydson Antonelli.

Ao professor Elder Domingues, meu sincero agradecimento pelo conhecimento enriquecedor que adicionou ao meu trabalho, abrindo caminhos que vão fortalecer minha trajetória profissional.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás pelo compromisso com o ensino de qualidade.

*muitas vezes desacreditei de mim
acreditei que não poderia ir tão longe*

*mas hoje descobro
que este é apenas o primeiro passo*

*e ninguém pode parar uma mulher
determinada a **transgredir**.*

(Isis Farias)

RESUMO

O mercado imobiliário brasileiro enfrentou desafios e flutuações econômicas significativas nos últimos anos. Nesse contexto, a realização de estudos de viabilidade econômico-financeira antes da tomada de decisão de incorporar tornou-se fundamental. Este trabalho tem como objetivo fornecer uma visão panorâmica sobre o estudo de viabilidade econômica aplicado ao setor imobiliário e contribuir para o aprimoramento do conhecimento teórico e sua aplicação. A metodologia adotada consistiu em um estudo de caso, no qual foi analisada uma incorporação real. Foram empregadas técnicas de Engenharia Econômica como a sensibilidade e análise de risco com o Método de Monte Carlo para estimar o risco e o retorno financeiro. Foram avaliados os seguintes indicadores de viabilidade: VPL, TIR, Margem Operacional, Payback e Exposição Máxima. Com base nos resultados obtidos, considera-se o projeto economicamente viável.

Palavras-Chave: Mercado imobiliário. Viabilidade Econômica. Incorporação. Monte Carlo. Engenharia Econômica.

ABSTRACT

The Brazilian real estate market has faced significant challenges and economic fluctuations in recent years. In this context, conducting economic and financial feasibility studies before deciding to undertake an incorporation has become essential. This work aims to provide an overview of economic feasibility studies applied to the real estate sector and contribute to the improvement of theoretical knowledge and its practical application. The adopted methodology involved a case study, analyzing a real incorporation. Economic engineering techniques such as sensitivity analysis and risk analysis with the Monte Carlo Method were employed to estimate risk and financial return. The following feasibility indicators were evaluated: NPV, IRR, Operating Margin, Payback, and Maximum Exposure. Based on the results obtained, the project is considered economically viable.

Keywords: Real Estate Market. Economic Feasibility. Incorporation. Monte Carlo. Economic Engineering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Etapas de um empreendimento de incorporação imobiliária.....	16
Figura 2 – Fluxograma de um novo empreendimento.....	23
Figura 3 – Diagrama do fluxo de caixa.....	24
Figura 4 – Custos, despesas e receitas de incorporação.....	28
Figura 5 – Termo de Confidencialidade: parágrafo “E”.....	37
Figura 6 – Setor Marista, Goiânia - GO.....	38
Figura 7 – Preço do m ² por bairro em Goiânia.....	42

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Etapas de uma Incorporação e o FCA.....	26
Gráfico 2 – Velocidade de Vendas.....	44
Gráfico 3 – Evolução financeira de obra.....	47
Gráfico 4 – Fluxo de caixa anual.....	54
Gráfico 5 – Exposição máxima do projeto com e sem financiamento.....	54
Gráfico 6 – Análise de sensibilidade da ação individual das variáveis.....	56
Gráfico 7 – C1: Preço de venda variável e financiamento.....	59
Gráfico 8 – C1: Preço de venda variável e sem financiamento.....	60
Gráfico 9 – C2: Custo de obra variável e com financiamento.....	61
Gráfico 10 – C2: Custo de obra variável e sem financiamento.....	61
Gráfico 11 – C3: Preço de venda e custo de obra variáveis com financiamento.....	62
Gráfico 12 – C3: Preço de venda e custo de obra variáveis sem financiamento.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVCB	Alvará do Corpo de Bombeiros
CUB	Custo Unitário Básico de Construção
FC	Fluxo de Caixa
RET	Regime de Tributação Especial
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VGv	Valor Geral de Vendas
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	JUSTIFICATIVA.....	8
1.2	OBJETIVOS	9
1.2.1	Objetivo Geral	9
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	EMPREENDEIMENTOS IMOBILIÁRIOS	11
2.2	INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA	12
2.2.1	Conceito e Aspectos Gerais	12
2.2.2	Caso Encol e o Patrimônio de Afetação	13
2.2.3	Responsabilidades do Incorporador	14
2.2.4	Etapas de Desenvolvimento de uma Incorporação	16
2.3	INVESTIMENTOS NO SETOR IMOBILIÁRIO.....	19
2.3.1	Conceito e Aspectos Gerais	19
2.3.2	Análise de Investimentos em Empreendimentos Imobiliários	20
2.4	VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	21
2.4.1	Fluxo de Caixa (FC)	24
2.4.2	Etapas de uma Incorporação e o Fluxo de Caixa	25
2.4.3	Variáveis para Análise de Viabilidade de Empreendimentos	28
2.4.4	Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	29
2.4.5	Indicadores Econômico-Financeiros	30
2.4.5.1	Valor Presente Líquido (VPL).....	31
2.4.5.2	Taxa Interna de Retorno (TIR).....	32
2.4.5.3	Payback	33
2.4.5.4	Margem Operacional.....	34
2.4.5.5	Exposição Máxima	34
2.5	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	35
2.6	ANÁLISE DE RISCO COM O MÉTODO DE MONTE CARLO	35
3	ESTUDO DE CASO.....	37
3.1	EMPRESA CEDENTE DOS DADOS	37
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	37
3.2.1	Localização	37

3.2.2	Contexto Geográfico e Econômico do Setor.....	37
3.2.3	Descrição Geral do Projeto.....	38
3.3	DEFINIÇÃO DAS PREMISSAS	40
3.3.1	Marcos de Projeto.....	40
3.3.2	Preço de Venda e Comercialização.....	41
3.3.3	Custos de Incorporação.....	44
3.3.3.1	Custo do Terreno.....	44
3.3.3.2	Custo de Obra e Evolução Financeira	45
3.3.3.3	Custos de Aprovação, Projetos e Masterplan	47
3.3.3.4	Custos com Mobiliário.....	48
3.3.4	Despesas de Incorporação	48
3.3.4.1	Despesas Comerciais	48
3.3.4.2	Despesas Administrativas	49
3.3.4.3	Outras Despesas	50
3.3.5	Financiamento à Produção	51
3.3.6	Definição da Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	51
3.4	MODELAGEM DO FLUXO DE CAIXA E ANÁLISE DOS INDICADORES ...	52
3.5	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	55
3.6	APLICAÇÃO DO MÉTODO DE MONTE CARLO.....	57
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	59
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	67
	APÊNDICE A - PREÇO DO METRO QUADRADO NO SETOR MARISTA	70
	APÊNDICE B - FLUXO DE CAIXA MENSAL.....	72

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o mercado imobiliário brasileiro passou por uma série de desafios e oscilações econômicas. O período de acelerado crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e a confiança do consumidor deu lugar a uma instabilidade e retração econômica, afetando significativamente o setor da construção civil. O ano de 2016, em particular, foi marcado como um dos piores para a indústria da construção, com o PIB negativo e altos índices de desemprego (Petrucci, 2019).

Nesse contexto, os empreendimentos imobiliários enfrentam desafios particulares devido à sua longa duração entre a idealização e a conclusão da execução. A rigidez estrutural dos projetos imobiliários dificulta a adaptação às mudanças do mercado, que são cada vez mais rápidas e influenciadas pela globalização, além das rápidas alterações nas preferências e necessidades dos consumidores (LIMA JR, 2004). Diante dessas circunstâncias, é essencial que antes da decisão de iniciar a construção de qualquer empreendimento, ele seja submetido a um estudo de viabilidade econômico-financeira abrangente, considerando de forma cautelosa os riscos do investimento e a garantia de benefícios econômicos para as empresas.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão panorâmica sobre o estudo de viabilidade econômica voltado para o setor imobiliário, seguido pela análise de um empreendimento de incorporação imobiliária real. Por meio dessa análise, serão conduzidas avaliações de risco e identificação das variáveis que geram incertezas para o investimento, estabelecendo parâmetros relevantes e fornecendo indicadores que demonstraram a viabilidade ou não objeto em questão. Além disso, o presente trabalho busca contribuir com arcabouço teórico disponível sobre o assunto e sua aplicação prática.

1.1 JUSTIFICATIVA

O estudo de viabilidade econômico-financeira desempenha um papel essencial na análise e no planejamento de um empreendimento imobiliário. Esse estudo permite avaliar de forma criteriosa a viabilidade do projeto, considerando aspectos financeiros, econômicos e mercadológicos.

A viabilidade econômico-financeira de uma incorporação imobiliária envolve a análise dos custos, despesas e receitas associados ao empreendimento. Isso inclui desde a aquisição do terreno, passando pelo projeto e construção, até a comercialização das unidades. É necessário também considerar fatores como a demanda de mercado, a competitividade, os preços de venda e a lucratividade esperada.

Ao realizar esse estudo, é possível estimar o retorno do investimento, identificar possíveis obstáculos e riscos e determinar a sustentabilidade do empreendimento no longo prazo. Essa análise permite tomar decisões embasadas, como ajustes no projeto, definição de estratégias de comercialização e adoção de medidas para mitigar riscos.

Dessa forma, esse tipo de estudo é de extrema importância para investidores, incorporadoras, construtoras e profissionais do ramo imobiliário. Ele fornece informações essenciais para embasar decisões de investimento, otimizar recursos financeiros, estimar prazos de retorno e maximizar a lucratividade.

Espera-se que essa pesquisa contribua para o aprimoramento dos estudos de viabilidade econômico-financeira para empreendimentos imobiliários, fornecendo subsídios práticos para profissionais do setor.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é realizar um estudo de viabilidade econômico-financeira de um empreendimento real, buscando contribuir como referência para a elaboração de estudos de viabilidade em projetos de natureza similar. Pretende-se não apenas avaliar a viabilidade financeira do projeto em questão, mas também apresentar um modelo metodológico que possa ser aplicado para a concepção de outros projetos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- › Desenvolver um modelo de fluxo de caixa consistente e adequado ao tipo de projeto em questão e analisar o seu comportamento;
- › Por meio da análise de sensibilidade, identificar as principais variáveis de risco econômico-financeiro relacionadas ao objeto de estudo;
- › Aplicar o método de Monte Carlo para mensurar os riscos; e
- › Concluir e apresentar uma análise detalhada dos resultados obtidos, utilizando os indicadores financeiros calculados e os cenários simulados. Com base nessa análise, determinar a viabilidade do desenvolvimento do empreendimento sob uma ótica financeira, indicando se é considerado viável ou inviável.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é composto por seis partes. A primeira aborda o tema, o contexto e os objetivos do estudo. A segunda compreende a revisão da literatura sobre viabilidade econômico-financeira voltada para empreendimentos imobiliários, com foco especial na incorporação. A terceira apresenta o estudo de caso. Na quinta, análise dos resultados. Por fim, na sexta, as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Baseado na definição proposta por Limmer (1997), um empreendimento pode ser caracterizado como um projeto que possui metas claras e busca sua concretização seguindo um plano previamente estabelecido, levando em consideração condições específicas relacionadas a prazo, custo, qualidade e risco. O autor destaca que um empreendimento envolve um conjunto de atividades inter-relacionadas e logicamente ordenadas, com o propósito de alcançar um objetivo pré-determinado, levando em consideração as condições mencionadas.

Limmer (1997) também descreve o empreendimento como um projeto que abrange diversas realizações físicas, desde as fases iniciais de concepção até a sua concretização. Ele divide a vida de um empreendimento em quatro estágios: concepção, planejamento, execução e finalização.

No estágio de concepção, identifica-se a necessidade de implementar o empreendimento e realiza-se um estudo de viabilidade técnica e econômica, frequentemente acompanhado da elaboração de um plano preliminar de implantação. O planejamento, por sua vez, consiste no desenvolvimento de um plano de projeto que servirá como diretriz para a implantação do empreendimento. A execução e a finalização englobam a fase operacional, onde as ações são efetivamente postas em prática (Limmer, 1997).

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002) classifica os empreendimentos com base em seu estágio e base de atuação. Quanto ao estágio, eles são divididos em: concepção ou anteprojeto, projeto, implantação ou execução, pré-operação, operação, paralisado ou embargado, desativado e desmonte. Em relação à base, os empreendimentos podem ser classificados como imobiliários, de base imobiliária, de base industrial, de base rural, de base comercial e serviços, de base mineral e com base em concessões de serviços públicos.

No caso dos empreendimentos imobiliários, eles são direcionados ao parcelamento do solo ou à construção de benfeitorias, com o objetivo de comercializar as unidades resultantes, podendo abranger segmentos residenciais, comerciais, de serviços, industriais, rurais ou mistos (ABNT, 2002).

2.2 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

2.2.1 Conceito e Aspectos Gerais

Desde tempos antigos, prédios com múltiplos pavimentos já existiam, nos quais pessoas residiam ou trabalhavam de forma independente, conforme evidenciado pelos estudos de Rizzardo (2012) e Almendanha (2014). No Brasil, a partir de 1930, ocorreu um aumento significativo na construção de edifícios com unidades vendidas de forma isolada. No entanto, a falta de regulamentação adequada resultou em problemas como abandono de obras e descumprimento de obrigações. A fim de abordar essa questão, leis foram estabelecidas a partir da década de 1960, destacando-se a Lei 4.591/64, que buscou organizar a relação entre incorporadores e adquirentes, preenchendo uma lacuna no direito brasileiro.

Apesar desses avanços, novos desafios surgiram ao longo do tempo, como o caso emblemático da Incorporadora e Construtora Encol na década de 90, que deixou obras inacabadas e adquirentes prejudicados. Desde então, medidas têm sido implementadas para proteger os direitos dos adquirentes e garantir transparência e segurança no setor imobiliário. Mais adiante, abordaremos mais detalhes sobre esse caso.

Quando se trata de incorporação imobiliária, de acordo com Avvad e Lima (2021), é necessário que duas condições ocorram simultaneamente para caracterizar uma construção como incorporação: a existência de unidades autônomas e distintas, bem como a destinação para venda antes da conclusão da obra. Caso um edifício seja construído com o propósito de venda, mas não seja dividido em unidades autônomas, não será considerado uma incorporação. Adicionalmente, é fundamental realizar negociações relativas a um imóvel específico e previamente determinado, que, juntamente com outras unidades, compõe um condomínio especial com áreas comuns.

Marques (2006) destaca que a venda antecipada das unidades é uma característica fundamental dessa atividade. O incorporador realiza a venda dos apartamentos antecipadamente, com o objetivo de arrecadar o capital necessário para a construção do edifício. Essa venda antecipada é realizada por meio da promessa de venda, também conhecida como compromisso de compra e venda.

É importante ressaltar que o incorporador possui responsabilidade civil pela execução da construção. Caso a obra não seja concluída ou haja atrasos injustificados, o incorporador deve indenizar os compradores pelos prejuízos causados (Goldman, 2004).

Em resumo, a incorporação imobiliária engloba um conjunto de atividades relacionadas à construção e venda de edificações com unidades autônomas. Envolve a venda antecipada das unidades, exigindo diversas etapas e responsabilidades do incorporador, com o objetivo de proporcionar segurança aos adquirentes. É essencial seguir as normas legais e registrar a incorporação para garantir a proteção jurídica de todos os envolvidos.

2.2.2 Caso Encol e o Patrimônio de Afetação

Ao falar sobre a incorporação imobiliária no Brasil, é quase impossível não mencionar o caso Encol. Esse acontecimento marcante na década 90 teve repercussões significativas no setor imobiliário do país. A Encol, uma empresa goiana, destacava-se como uma das maiores promotoras do desenvolvimento imobiliário da época. No entanto, sua trajetória foi manchada por problemas financeiros e uma série de irregularidades, resultando em prejuízos significativos para os compradores de imóveis (Oliveira, 2014).

A falência da Encol deixou milhares de compradores lesados, que haviam adquirido unidades em empreendimentos da empresa. Muitos desses pagaram pelas unidades, mas nunca receberam a entrega dos imóveis. Esse cenário desencadeou uma crise no setor imobiliário e gerou uma profunda desconfiança por parte dos consumidores.

Esse episódio traumático evidenciou a necessidade de fortalecer a proteção dos compradores e aprimorar a regulamentação da incorporação imobiliária no país. O caso Encol se tornou um marco divisor de águas, impulsionando mudanças significativas na legislação e práticas do setor.

Uma dessas mudanças foi a introdução do Patrimônio de Afetação como resposta aos problemas enfrentados pelos compradores lesados pela falência da Encol. Essa medida foi estabelecida pela Lei nº 10.931/2004 e tem como objetivo proteger os compradores, garantindo que os recursos destinados ao empreendimento sejam utilizados exclusivamente para sua construção e que os bens e direitos

relacionados ao projeto sejam preservados, mesmo em caso de falência (Almedanha, 2014).

O modelo do Patrimônio de Afetação tem como objetivo principal impedir que a incorporadora utilize os recursos provenientes de uma obra para financiar e iniciar outras, proporcionando uma maior segurança aos compradores. Nesse modelo, os valores provenientes das vendas não são direcionados para o caixa central da incorporadora, mas sim mantidos em uma conta separada, exclusivamente designada para financiar a execução da obra. Essa abordagem oferece uma garantia significativamente maior de que a conclusão da obra será realizada conforme o planejado.

A instituição do Patrimônio de Afetação trouxe mais segurança aos investidores e reacendeu a confiança no mercado imobiliário. Essa mudança foi um dos fatores que impulsionaram o setor da construção civil no Brasil na década seguinte. No entanto, é importante ressaltar que a Lei do Patrimônio de Afetação não obriga o incorporador a seguir esse modelo. Ela estabelece o Regime Especial de Tributação (RET), que oferece benefícios fiscais para os empreendimentos que adotam o Patrimônio de Afetação e ficam sujeitos a taxas menores de impostos, variando de 4% para incorporações comuns até 1% para alguns casos do Programa Minha Casa Minha Vida (Oliveira, 2014).

O caso Encol e a implementação do Patrimônio de Afetação proporcionaram uma profunda reflexão sobre a importância da segurança e transparência nas transações imobiliárias. A partir desses eventos, medidas foram tomadas para fortalecer a relação entre incorporadores, investidores e consumidores, estabelecendo salvaguardas que visam os interesses de ambas as partes e promovem a confiança no mercado imobiliário.

2.2.3 Responsabilidades do Incorporador

O processo de incorporação imobiliária envolve a atuação de um agente central conhecido como incorporador. Esse profissional tem a responsabilidade de transformar terrenos e ideias em projetos concretos, com o objetivo de construir e vender unidades habitacionais, comerciais ou mistas. O papel do incorporador é crucial, uma vez que ele coordena todas as etapas do processo, garantindo o

cumprimento de prazos, qualidade e viabilidade econômica e jurídica do empreendimento. Suas responsabilidades são estabelecidas na Lei nº 4.591/1964.

Dentre as diversas responsabilidades do incorporador, destaca-se a identificação e aquisição do terreno adequado para a construção do empreendimento imobiliário (Art. 31). Isso envolve a realização de pesquisas e estudos de viabilidade, além da avaliação da localização, infraestrutura e regulamentações urbanísticas, bem como a negociação da compra do terreno.

Além disso, o incorporador é responsável por elaborar o projeto arquitetônico do empreendimento (Art. 32). Para essa tarefa, é necessário contratar profissionais qualificados, como arquitetos e engenheiros, que desenvolvam o projeto de acordo com as normas técnicas e regulamentações vigentes.

Outra responsabilidade importante do incorporador é obter as aprovações legais e as licenças necessárias para a construção do empreendimento (Art. 34). Isso inclui a obtenção do registro da incorporação imobiliária junto ao Cartório de Registro de Imóveis, bem como o cumprimento das exigências dos órgãos públicos, como prefeitura e órgãos ambientais.

Além disso, o incorporador é encarregado de comercializar as unidades autônomas do empreendimento (Art. 43). Essa atividade envolve a elaboração do memorial de incorporação, a divulgação e a promoção do empreendimento, além da celebração dos contratos de venda com os compradores interessados.

Durante a fase de construção, o incorporador tem a responsabilidade de garantir a qualidade da obra e o cumprimento dos prazos estabelecidos (Art. 43). Para isso, é necessário contratar empresas construtoras qualificadas, fiscalizar a execução da obra e realizar a entrega das unidades aos compradores conforme o estipulado nos contratos.

Importante ressaltar que o incorporador também tem a responsabilidade de fornecer garantias aos compradores, como a constituição de patrimônio de afetação (Art. 31-A) e a contratação de seguro-garantia (Art. 38), visando assegurar a conclusão do empreendimento e a proteção dos adquirentes.

Essas são apenas algumas das responsabilidades do incorporador, que atua como o principal agente na transformação de terrenos e ideias em empreendimentos imobiliários. Sua atuação envolve aspectos jurídicos, técnicos, financeiros e de gestão, visando assegurar a viabilidade e a qualidade do empreendimento, bem como a satisfação dos clientes.

2.2.4 Etapas de Desenvolvimento de uma Incorporação

A incorporação imobiliária é um processo complexo e estruturado que envolve o desenvolvimento de empreendimentos, desde a análise de mercado até a entrega das chaves aos clientes. É um setor que desempenha um papel fundamental no mercado imobiliário, impulsionando o crescimento urbano e oferecendo oportunidades de investimento.

Para compreender melhor esse processo, é importante conhecer as etapas envolvidas no ciclo de uma incorporação. Caribé (2022), divide essas etapas conforme a Figura 1. Cada etapa desempenha funções importantes para o sucesso do projeto, exigindo planejamento estratégico, conhecimento do mercado, habilidades de gestão e a participação de profissionais especializados.

Figura 1 – Etapas de um empreendimento de incorporação imobiliária



Fonte: Elaboração Própria

A primeira etapa essencial de uma incorporação é o **estudo de mercado**. Nessa fase, são coletados dados para validar a viabilidade financeira do empreendimento. São realizadas conversas com corretores, imobiliárias e potenciais clientes para entender as demandas do público-alvo e os atributos desejados do produto. A localização ideal, tamanho das unidades, distribuição dos cômodos e detalhes construtivos são definidos. Também são analisados os preços praticados pelos concorrentes. Aspectos técnicos de arquitetura, engenharia e meio ambiente são considerados, assim como a avaliação da qualidade da documentação dos proprietários vendedores. Terrenos na região são prospectados, considerando todos

esses aspectos. Negociações de valores e permutas são conduzidas com paciência. É desenvolvido um estudo de viabilidade econômico-financeira para cada terreno, simulando fluxos de caixa e indicadores de retorno. Essa etapa é crucial para o sucesso do empreendimento (Caribé, 2022).

Na segunda etapa do processo de incorporação imobiliária, ocorre a **aquisição do terreno** que atende aos requisitos de viabilidade do empreendimento. São consideradas diversas viabilidades, como a demanda comercial do produto, a viabilidade técnica em termos de arquitetura e engenharia, a questão ambiental do terreno e sua conformidade jurídica. É nessa etapa que são realizadas as assinaturas dos contratos e a aquisição segura do imóvel é assegurada por meio de diligência imobiliária. É importante ressaltar que, para uma incorporadora, o lucro não está na valorização do terreno em si, mas sim no desenvolvimento imobiliário. Portanto, é fundamental iniciar o lançamento do empreendimento o mais rápido possível para alcançar o retorno esperado. Nessa etapa, é como se um relógio começasse a contagem regressiva no dia da aquisição (Caribé, 2022).

Após o estudo de mercado e a aquisição do terreno, a incorporadora passa para a etapa de **definição do produto** imobiliário. Nessa fase, são contratados profissionais como arquitetos, engenheiros e projetistas para desenvolver o projeto com base nas diretrizes estabelecidas na análise de viabilidade. São realizados levantamentos topográficos, sondagens e solicitações de diretrizes para infraestrutura. Além disso, é feito o planejamento financeiro e da construção. Se o empreendimento envolver mais de um terreno, é necessário unificá-los, e caso haja divergências nas medidas, é feita a retificação. É importante ter todos os detalhes definidos nessa etapa, pois mudanças posteriores podem gerar altos custos (Caribé, 2022).

Após a conclusão dos projetos, eles passam por uma análise e **aprovação** pelos órgãos técnicos municipais, como o departamento de Planejamento, Engenharia ou Obras. É essencial cumprir as exigências e normas locais para obter o "alvará de construção. Nessa fase, ocorre o **registro** da incorporação, conforme estabelecido pela Lei 4.591/64. São apresentados ao Cartório de Registro de Imóveis diversos documentos, como o memorial de incorporação, quadro de áreas, plantas contratuais e documentos dos proprietários anteriores do terreno (Caribé, 2022).

Depois de obter os registros legais necessários, a incorporadora tem a opção de dar início, se necessário, ao processo de obtenção de crédito imobiliário, visando

obter os recursos financeiros necessários para a realização da construção. O projeto é apresentado a instituições financeiras, como bancos, que avaliam a documentação e a viabilidade do empreendimento. Outra opção é o crowdfunding imobiliário, onde uma empresa especializada reúne investidores para captar uma parte do Valor Geral de Vendas (VGV) do empreendimento. Os financiadores podem receber atualizações do valor e o lucro projetado, além de possíveis rendimentos mensais, após um prazo determinado (URBE, 2021).

Posteriormente ao registro da incorporação, chega o momento do **lançamento** do empreendimento. Equipes de marketing e vendas definem estratégias para atrair compradores e reservar unidades. O sucesso do lançamento é primordial, pois influencia a continuidade das obras. Um lançamento bem-sucedido gera confiança, enquanto um desempenho fraco pode prejudicar a reputação do empreendimento e exigir ações drásticas, como redução de preços e consequentemente o lucro da incorporadora ou até mesmo acarretar a desistência da incorporação (Caribé, 2022).

Na fase de **construção**, as obras são iniciadas apenas quando o alvará de construção é obtido junto à prefeitura. Algumas incorporadoras têm sua própria equipe de construção, enquanto outras contratam empreiteiras para executar as obras, ficando responsáveis pela fiscalização do processo. Nesta etapa, o foco está no controle dos três pilares fundamentais: custo, prazo e qualidade. Esses elementos estão interligados e têm um impacto direto na reputação e saúde financeira da empresa. Garantir que a obra seja concluída dentro do orçamento, sem atrasos e com a qualidade desejada pelos futuros moradores é um desafio para a engenharia (Caribé, 2022).

No **pós-construção**, é necessário obter o "Habite-se", um certificado emitido pela prefeitura que comprova que o projeto foi executado de acordo com o planejado. Além disso, o Alvará do Corpo de Bombeiros (AVCB) também é essencial e faz parte dos documentos que regularizam a conclusão da construção (Caribé, 2022).

Finalmente chega o momento da **entrega das chaves** aos clientes. No entanto, ainda há etapas importantes a serem realizadas. É essencial realizar uma vistoria de entrega para garantir que tudo esteja de acordo com o registrado no cartório, incluindo medidas, acabamentos e funcionamento dos sistemas. Essa vistoria protege tanto o cliente, assegurando que o que foi acordado seja entregue, quanto a incorporadora, isentando-a de responsabilidade caso o cliente decida realizar reformas que possam afetar o que foi entregue. Nessa etapa, ocorre também a primeira reunião de

condomínio, na qual é eleito um síndico, marcando o momento em que a administração do empreendimento passa para os proprietários (Caribé, 2022).

A última etapa é frequentemente negligenciada, mas é fundamental para a reputação do seu negócio imobiliário. Após a entrega do empreendimento, é essencial oferecer um bom serviço de **pós-venda**. Isso inclui a assinatura das escrituras, garantia do produto e apoio completo aos clientes em caso de problemas (Caribé, 2022).

2.3 INVESTIMENTOS NO SETOR IMOBILIÁRIO

2.3.1 Conceito e Aspectos Gerais

No contexto do setor imobiliário, o investimento refere-se à alocação de recursos financeiros com o objetivo de obter retornos lucrativos por meio da construção e desenvolvimento de empreendimentos. No âmbito de sua atuação profissional, engenheiros e técnicos especializados na área econômico-financeira são frequentemente confrontados com a necessidade de tomar decisões que envolvem a análise econômica. Eles se deparam com a escolha entre diferentes alternativas que requerem estudos econômicos detalhados para embasar suas decisões. No entanto, é comum que essa escolha seja feita sem considerar adequadamente o custo do capital empregado, conforme destacado por Casarotto Filho e Kopittke (2007).

Essa falta de consideração pelo custo do capital pode comprometer a análise de viabilidade dos projetos, mesmo que sejam tecnicamente corretos. Portanto, a Engenharia Econômica desempenha um papel fundamental ao objetivar a análise econômica de decisões sobre investimentos no setor imobiliário. Essa disciplina abrange tanto os investimentos empresariais quanto os investimentos realizados por particulares e entidades governamentais (Casarotto filho; Kopittke, 2007).

Ao considerar a construção de empreendimentos imobiliários, é essencial realizar uma análise de viabilidade para determinar se o investimento é rentável. Nesse processo, critérios econômicos são aplicados para identificar os investimentos que oferecem maior retorno financeiro. No entanto, é preciso também levar em conta os aspectos financeiros, como a disponibilidade de recursos próprios e a possibilidade de obtenção de financiamentos, pois de acordo com Lima Jr. et al. (2011), os suprimentos necessários para a execução do empreendimento advêm do

investimento do próprio empreendedor, do financiamento da produção e dos recursos oriundos das vendas das unidades.

Em suma, o investimento no setor imobiliário envolve uma análise criteriosa da viabilidade econômica e financeira dos projetos, levando em conta a rentabilidade esperada, a disponibilidade de recursos e os efeitos na situação financeira da empresa. Assim, a Engenharia Econômica desempenha um papel fundamental nesse processo, permitindo uma tomada de decisão embasada em estudos capazes de mensurar seu risco e retorno.

2.3.2 Análise de Investimentos em Empreendimentos Imobiliários

A análise de investimentos é um processo essencial para avaliar a viabilidade econômico-financeira de um projeto, como destacado pelos autores Casarotto Filho e Kopittke (2007) e Lima Jr. (1993). Nessa análise, são considerados diversos critérios e indicadores.

Inicialmente, de acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2007), a decisão de implementar um projeto, seja ele imobiliário ou não, requer a consideração de critérios econômicos e financeiros. Enquanto os critérios econômicos são direcionados para identificar projetos com maior potencial de retorno financeiro por meio de estudos detalhados e avaliação de indicadores econômicos, os critérios financeiros enfocam a disponibilidade dos recursos necessários para a execução do projeto e a viabilidade de alternativas de financiamento.

Adicionalmente, Casarotto Filho e Kopittke (2007) destacam também que a análise de investimentos não se limita apenas a esses aspectos. Também devem ser considerados os fatores imponderáveis, que não podem ser quantificados monetariamente. Esses fatores podem envolver restrições específicas, objetivos e políticas da empresa, além de outros aspectos subjetivos.

Conforme destacado por Lima Jr. (1993) em seu trabalho sobre análise de investimentos para empreendimentos do setor da Construção Civil, ele considera que é um tema amplamente abordado na literatura técnica, porém, há uma escassez de textos que abordem especificamente as particularidades desse setor. A estrutura da Construção Civil difere da indústria de produção seriada, que é o foco da maioria das publicações na área da Engenharia Econômica. Nesse contexto, a análise de

investimentos no setor imobiliário se torna uma parte fundamental da gestão na Construção Civil, exigindo apoio de planejamento estratégico e tático.

A Lima Jr. (1993) complementa que a análise de investimentos nesse tipo de projeto não pode seguir sempre a mesma rotina, pois, para cada estrutura, temos que apoiar a decisão em diferentes indicadores, especialmente aqueles que conduzirão à análise dos riscos, que são os mais relevantes quando se trabalha com operações de prazo médio a longo e baixa condição de monitoramento sobre variáveis de comportamento, sejam as do empreendimento ou aquelas da economia que têm repercussão sobre o empreendimento – como é o caso de empreendimentos de incorporação.

Dessa forma, compreende-se que a análise de investimentos em empreendimentos no setor da Construção Civil requer uma abordagem diferenciada, considerando as particularidades desse setor e os riscos envolvidos. É fundamental avaliar os indicadores específicos e adotar estratégias de planejamento adequadas para garantir uma análise completa e precisa da viabilidade econômico-financeira.

Neste trabalho, o foco será direcionado para análise de investimentos em empreendimentos imobiliários restringindo-se aos aspectos econômicos e financeiros. Serão utilizados indicadores como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Tempo de Retorno (Payback Descontado) e Margem Operacional e a Exposição Máxima. Essa delimitação permitirá uma análise mais aprofundada e específica, considerando os aspectos supracitados.

2.4 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

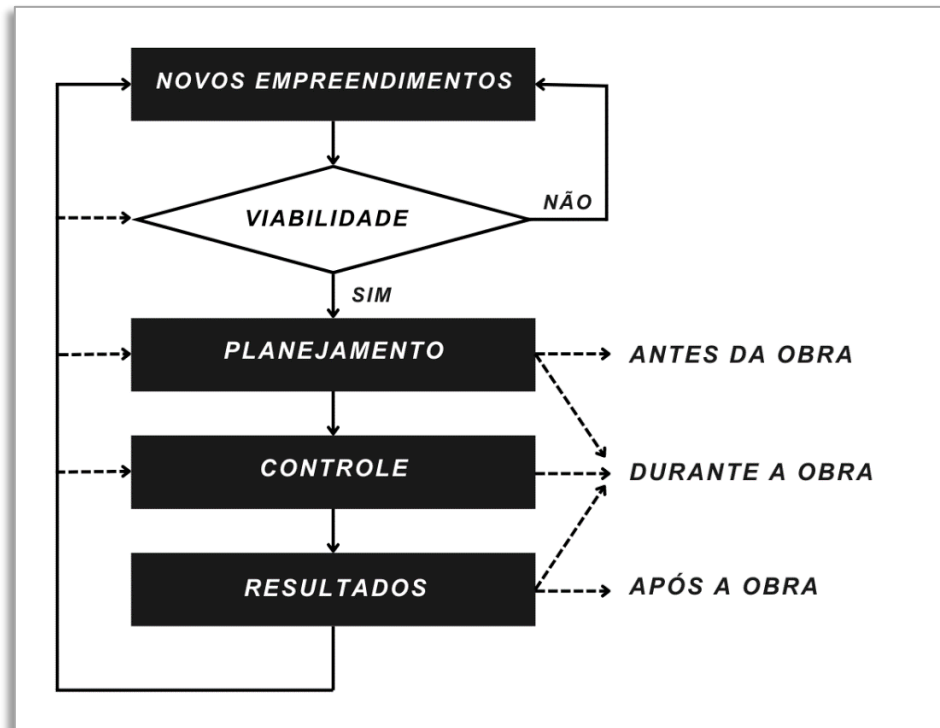
O investimento imobiliário é uma opção atrativa para obter ganhos, mesmo em períodos de crise econômica. Isso se deve a diversos fatores, como o longo ciclo operacional, os altos investimentos mínimos iniciais e os riscos envolvidos (Trevisan, 2017). Entre 1994 e 2004, houve melhorias na segurança jurídica, ampliação do crédito habitacional e maior estabilidade econômica e política, o que aumentou as oportunidades de lucro com menor crescimento dos riscos. Nesse contexto, as pequenas e médias incorporadoras encontraram espaço no mercado imobiliário, aproveitando as oportunidades que as grandes empresas não conseguiam captar devido à sua estrutura centralizada e à falta de compreensão das especificidades locais (Trevisan, 2017).

No entanto, os negócios imobiliários são considerados inflexíveis, o que significa que não suportam grandes mudanças em seu escopo sem causar prejuízos significativos. Isso aumenta o risco envolvido nesse tipo de investimento. Os custos de alterações durante a implantação ou processo de construção geralmente são inviáveis. Esse tipo de atividade têm pouca flexibilidade em termos de variáveis, além de exigirem altos investimentos e apresentarem um longo período entre a concepção e a entrega do produto, como observado nas etapas de uma incorporação imobiliária. Por conseguinte, é fundamental realizar uma análise minuciosa antes de tomar a decisão de investir nesse ramo, tornando imprescindível a condução de um estudo de viabilidade econômico-financeira.

Trevisan (2017) diz também que essa análise deve fazer parte do projeto e estar presente desde o seu desenvolvimento. Não deve ser considerada uma etapa posterior à formatação do produto imobiliário, mas sim um processo que influencia e modifica as características do projeto. A construção conjunta do projeto com a análise econômica não elimina a necessidade de um conhecimento detalhado, especialmente em relação ao fluxo de caixa do projeto, que é fundamental para o estudo

De acordo com fluxograma de um novo empreendimento (Figura 2) proposto por Goldman (2004), o primeiro passo para a realização de um empreendimento imobiliário é o estudo de viabilidade.

Figura 2 – Fluxograma de um novo empreendimento



Fonte: Adaptado de Goldman (2004)

Esse estudo envolve a identificação e análise das entradas, ou seja, das variáveis financeiras relacionadas ao empreendimento. Por meio de uma modelagem dos dados imputados, que inclui a criação de um fluxo de caixa projetado, é possível calcular os indicadores econômicos necessários para avaliar a viabilidade do projeto.

Se o estudo indicar a inviabilidade do empreendimento, torna-se necessário buscar um novo projeto que se mostre mais viável. No entanto, se o estudo demonstrar a viabilidade, o projeto avança para a fase de planejamento técnico-econômico, onde são elaborados os detalhes técnicos e econômicos para o desenvolvimento do produto. Em seguida, inicia-se a execução propriamente dita do projeto, que envolve a construção e todas as etapas necessárias até a conclusão da obra.

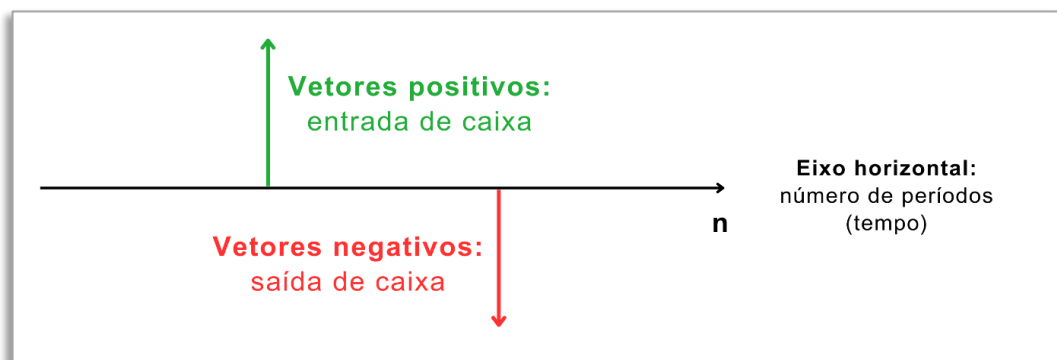
Após a conclusão de todas as etapas do empreendimento, os resultados alcançados podem ser utilizados como referência para a avaliação de novos negócios. Ou seja, os dados e indicadores econômicos gerados ao longo do processo podem ser utilizados como referência para a avaliação de projetos futuros, auxiliando na tomada de decisões e na busca por oportunidades no mercado imobiliário.

2.4.1 Fluxo de Caixa (FC)

De acordo com a NBR 14653-4 (ABNT, 2002), “o fluxo de caixa é composto por uma série entradas e saídas financeiras do empreendimento ao longo de um determinado período”. Essa definição é complementada por Neto Jr. et al (2003), que afirmam que o fluxo de caixa representa as contribuições monetárias, tanto positivas quanto negativas, ao longo do tempo. Ele é elaborado para auxiliar nas decisões empresariais, analisar a utilização temporária dos recursos de caixa e fornecer a base necessária para o cálculo dos indicadores financeiros.

Geralmente, os fluxos de caixa são representados através de uma matriz analítica ou gráfica, em que uma linha horizontal é traçada para representar o tempo, enquanto vetores são utilizados para identificar os movimentos monetários. Adota-se a convenção cartesiana, em que os fluxos positivos (receitas) são representados acima da linha do tempo, enquanto os fluxos negativos (custos e despesas) são posicionados abaixo da linha do tempo. Esse formato pode ser visualizado na Figura 3.

Fonte: Elaboração própria (2023)
Figura 3 – Diagrama do fluxo de caixa



O fluxo de caixa é a base para o cálculo dos indicadores econômicos de viabilidade de um empreendimento. É por meio dele que se torna possível avaliar o projeto de forma objetiva e determinar sua viabilidade financeira.

Para Degen (2009), o fluxo de caixa é uma ferramenta fundamental no planejamento financeiro. Ele consiste em um registro detalhado das entradas e saídas de dinheiro que ocorrerão ao longo da execução do projeto, permitindo que o empreendedor realize o gerenciamento adequado das finanças. Em situações em que o saldo é negativo, o empreendedor pode identificar a necessidade de recorrer a

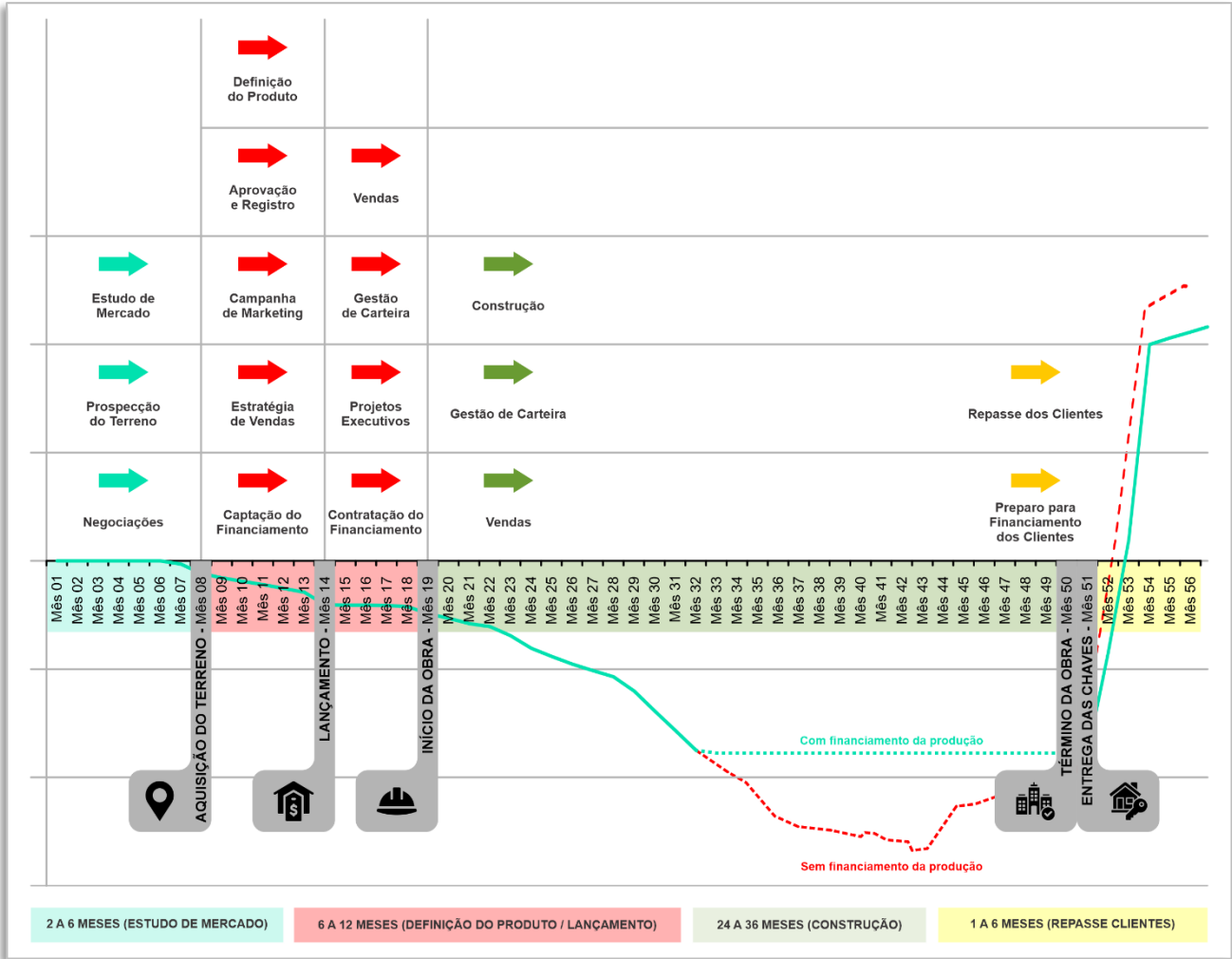
empréstimos ou financiamentos para manter o empreendimento em andamento, bem como identificar quando o empreendimento começará a gerar lucro para os investidores, conforme mencionado por González (2003). Essa análise é fundamental para embasar decisões estratégicas e avaliar a rentabilidade do projeto ao longo do tempo.

Segundo Hisrich, Peters e Shepherd (2009), é comum que ocorram períodos de fluxo de caixa negativo em diversos empreendimentos, mas a viabilidade do projeto está associada à duração desses períodos. É desejável que o saldo seja positivo na maior parte do tempo, sendo que o fluxo de caixa negativo deve ocorrer apenas ocasionalmente ou no início do empreendimento.

2.4.2 Etapas de uma Incorporação e o Fluxo de Caixa

Ao analisar a viabilidade de um empreendimento imobiliário, é possível estabelecer uma relação entre as etapas do projeto – já vistas anteriormente – e o comportamento do fluxo de caixa acumulado. O fluxo de caixa acumulado, representado no Gráfico 1, é uma preciosa ferramenta para visualizar e acompanhar as movimentações financeiras ao longo do tempo, proporcionando uma análise abrangente das diferentes fases da incorporação.

Gráfico 1 – Etapas de uma Incorporação e o FCA



Fonte: Elaboração própria (2023)

Na fase de estudo de mercado, prospecção do terreno e negociações, são realizados estudos para identificar oportunidades de empreendimento e encontrar o terreno adequado. Durante essa etapa, podem ocorrer desembolsos para contratação de consultorias especializadas e despesas relacionadas à negociação do terreno. Vale ressaltar que a compra do terreno pode não impactar imediatamente o fluxo de caixa do projeto, especialmente se envolver formas de negociação como permuta física – aquisição do terreno pagando com as unidades geradas – ou permuta financeira – o terreno recebe um percentual de participação sobre as receitas ao longo da duração da carteira.

A definição do produto, aprovação e registro, campanha de marketing e estratégia de vendas representam a próxima etapa. Aqui, ocorrem desembolsos relacionados à elaboração dos projetos executivos, despesas com marketing e ações

para atrair potenciais compradores. Também é importante começar a estabelecer o relacionamento com instituições bancárias para obter o financiamento da produção.

No lançamento do empreendimento, o fluxo de caixa pode apresentar saldos positivos devido às receitas provenientes das vendas das unidades ainda em planta. Observa-se que a linha do fluxo de caixa se mantém estável até o início das obras devido às entradas de recursos. Essas vendas a partir do lançamento desempenham um papel essencial, pois contribuem com formação de uma base sólida para as etapas subsequentes.

Paralelamente ao lançamento do empreendimento, são desenvolvidos os projetos executivos necessários para dar início à obra. Além disso, é nessa fase que se torna ideal a contratação efetiva do financiamento da produção, garantindo a disponibilidade dos recursos financeiros em tempo hábil para o início da construção. É importante ressaltar que a não contratação do financiamento da produção impacta diretamente o fluxo de caixa, resultando no aumento da exposição máxima do projeto, conforme evidenciado pela linha vermelha no gráfico.

Finalmente, dá-se início à construção do empreendimento. Essa fase marca um momento em que ocorrem desembolsos significativos relacionados aos pagamentos de fornecedores, mão de obra e outros custos de construção. É importante observar que há uma declinação acentuada na curva do fluxo de caixa acumulado devido às saídas de recursos financeiros. No entanto, é a partir da entrada de recursos oriundos do financiamento bancário que a curva se estabiliza, diminuindo a exposição de caixa. Por outro lado, o resultado financeiro acaba sendo menor devido aos juros do financiamento. Durante esse período, a gestão da carteira das unidades vendidas continua sendo uma atividade essencial e as vendas prosseguem, contribuindo para o fluxo de caixa do empreendimento.

Após a conclusão da obra, é entregue aos clientes as chaves do imóvel. Nessa etapa é de extrema importância realizar os preparativos para o financiamento dos clientes, desempenhando um papel intermediário entre eles e as instituições financeiras. O objetivo é agilizar o processo de obtenção do financiamento por parte dos compradores e garantir que a incorporadora receba o repasse do valor restante das unidades. Os recursos provenientes desses financiamentos representam uma parte expressiva da receita total do empreendimento. É nesse momento que ocorre uma mudança acentuada no fluxo, conforme ilustrado pela curva ascendente, refletindo o recebimento desses valores.

2.4.3 Variáveis para Análise de Viabilidade de Empreendimentos

Goldman (2004) e Trevisan (2017) destacam em suas obras as variáveis que devem ser consideradas na análise de viabilidade de empreendimentos imobiliários, conforme ilustrado na Figura 4. Essas variáveis desempenham importante, pois são elas compõem o fluxo de caixa do empreendimento. Ao compreender, estimar e projetar adequadamente essas variáveis, é possível obter um fluxo de caixa mais preciso e confiável, o que proporciona uma base sólida para o cálculo e avaliação dos indicadores de viabilidade do empreendimento.

Figura 4 – Custos, despesas e receitas de incorporação

CUSTOS (SAÍDAS DE CAIXA)	
TERRENO	Refere-se ao valor necessário para adquirir o terreno onde o empreendimento será construído.
PROJETO E APROVAÇÃO	Engloba os gastos relacionados ao desenvolvimento dos projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos, hidráulicos, bem como as despesas para obter as aprovações necessárias dos órgãos competentes.
CONSTRUÇÃO	Inclui os gastos com mão de obra, materiais de construção, equipamentos, serviços terceirizados, taxa de administração de obra e demais despesas relacionadas à execução da obra.
DESPESAS (SAÍDAS DE CAIXA)	
IMPOSTOS SOBRE RECEITA	Engloba os tributos incidentes sobre a receita gerada pelo empreendimento, como imposto de renda e contribuição social. Lembrando que para empreendimentos de incorporação que aderem ao Patrimônio de Afetação, se beneficiam do RET.
COMERCIAIS	Refere-se aos custos relacionados à comercialização do empreendimento, incluindo marketing, publicidade, corretagem e comissões.
ADMINISTRATIVAS	Engloba os custos referentes à administração geral do projeto, como salários dos funcionários, aluguel de escritórios, serviços de telefonia e internet, entre outros.
FINANCEIRAS	Inclui os juros e encargos financeiros relacionados ao financiamento do empreendimento, taxas bancárias, empréstimos e custos de captação de recursos.
JURÍDICAS, CONTÁBEIS E AUDITORIAS	Inclui os honorários de contadores e auditores envolvidos no processo de análise e gestão do empreendimento.
LEGAIS	Refere-se aos gastos com assessoria jurídica especializada, contratos, registros e demais procedimentos legais necessários para a realização do empreendimento.
RECEITAS (ENTRADAS DE CAIXA)	
COMERCIALIZAÇÃO DAS UNIDADES	A fonte é a venda das unidades do empreendimento, ou seja, a comercialização dos imóveis construídos.

Fonte: Adaptado de Goldman (2004) e Trevisan (2017)

Saldanha (2020) adverte que a avaliação econômica e financeira do empreendimento envolve estimativas sobre o futuro, o que inevitavelmente apresenta riscos em relação à certeza das previsões. Ao estimar as receitas, custos e despesas e projetá-los de forma realista, é possível mensurar os indicadores econômicos e

financeiros, obtendo uma visão mais clara do desempenho e da viabilidade do empreendimento.

Ao definir com precisão as entradas de caixa, como as vendas das unidades imobiliárias e projetá-las adequadamente, é possível avaliar o potencial de geração de receitas ao longo do tempo, permitindo uma análise mais qualificada. Do mesmo modo, ao estimar corretamente as saídas de caixa, como os custos e despesas operacionais, é possível ter uma visão clara dos recursos que serão necessários para a execução e manutenção do projeto (Saldanha, 2020).

É importante ressaltar que as estimativas e projeções são baseadas em informações disponíveis no momento da análise, levando em consideração fatores econômicos, mercadológicos e operacionais. No entanto, as condições podem se alterar ao longo do tempo, influenciando os resultados e a viabilidade do empreendimento. Assim, é necessário realizar uma análise contínua e atualizada do fluxo de caixa, revisando e ajustando as estimativas conforme novas informações se tornem disponíveis.

A definição cuidadosa e precisa das entradas e saídas de caixa, juntamente com uma projeção realista e uma análise constante das previsões, é fundamental para garantir um fluxo de caixa mais assertivo, sendo possível assim mensurar adequadamente os indicadores de viabilidade. Isso proporciona sustentação para a tomada de decisões estratégicas, permitindo aos investidores e profissionais do setor imobiliário planejar e gerir o empreendimento de forma mais informada, maximizando as chances de sucesso e minimizando os riscos associados à incerteza do futuro.

2.4.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é determinada com base na política de aplicação de recursos da empresa e leva em consideração uma série de critérios, conforme mencionado por Saldanha (2020, p.211):

"A determinação da TMA está associada à política de aplicação de recursos e em sua definição é considerada uma série de critérios, entre eles:

- a) a quantidade de capital disponível para investimento, suas fontes e custos;
- b) a quantidade e tipologia dos projetos viáveis disponíveis para aplicação desse capital;
- c) a sinergia do novo investimento com as atividades da empresa;
- d) o risco perceptível associado às oportunidades disponíveis no

mercado; e) a capacidade de gerir os projetos a curto e longo prazo; f) o horizonte de tempo do investimento; g) os objetivos do empreendedor; e o setor da economia em que o projeto está inserido."

Por outro lado, Casarotto Filho e Kopittke (2007) destacam que, na hipótese de o empreendedor dispor dos recursos, outra forma de definir a taxa mínima de atratividade é por meio do custo de oportunidade, ou seja, da rentabilidade prevista da alternativa de investimento para os recursos caso não sejam aplicados no projeto em análise.

Além disso, é comum utilizar as taxas de aplicação e captação de recursos presentes no mercado financeiro, como a taxa Selic, o CDI e as taxas vinculadas à inflação, como referência para estimar a TMA. Essas taxas são reconhecidas como parâmetros de mercado (Saldanha, 2020).

Para calcular a TMA, comumente recorre-se ao método Capital Asset Pricing Model (CAPM). Este modelo é amplamente empregado na precificação de ativos. Sua aplicação permite a estimativa do custo de capital próprio de uma empresa e do retorno esperado de um ativo, considerando seu nível de risco. Além disso, o CAPM auxilia na determinação da taxa de retorno considerada apropriada para um ativo específico em comparação com uma carteira de mercado diversificada. O CAMP é calculado pela seguinte fórmula:

$$CAPM = R_f + \beta \cdot (R_m - R_F) + EMBI$$

R_f : Taxa livre de risco;

β : Risco não diversificável;

$R_m - R_F$: Prêmio de risco do mercado;

$EMBI$: Risco de investimento do país.

2.4.5 Indicadores Econômico-Financeiros

Ao examinar indicadores econômico-financeiros, é possível avaliar a capacidade do projeto de gerar retorno financeiro, sua sustentabilidade e viabilidade econômica a longo prazo. Além disso, eles também permitem fazer vastas análises dos custos e despesas do empreendimento, auxiliando na identificação de possíveis

gargalos ou áreas de ineficiência que podem impactar negativamente a saúde financeira do projeto.

2.4.5.1 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Gitman (2010), o Valor Presente Líquido (VPL) é um método sofisticado para avaliação de investimento em projetos. Ele calcula o valor presente dos fluxos de caixa futuros, descontados a uma taxa de desconto que reflete o custo de capital ou a taxa de retorno exigida. O VPL é considerado um indicador de rentabilidade e parâmetro fundamental na análise de projetos, levando em conta o valor do dinheiro no tempo e gerando uma medida monetária da riqueza adicional (Saldanha, 2020).

O cálculo do VPL é realizado utilizando a seguinte fórmula:

$$VPL(i) = -FC_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

VPL(i): Valor presente líquido calculado com a taxa de juros;

i: Taxa de juros utilizada no “desconto” do fluxo de caixa;

FC₀: Investimento inicial na data “0”;

FC₁...FC_n: Fluxo de caixa líquido referente a cada período;

n: Duração do projeto ou prazo da análise.

Um VPL positivo indica que o projeto cobre o investimento inicial, a remuneração esperada e gera recursos adicionais, representando um aumento da riqueza ou valor da empresa. Um VPL negativo indica que o projeto não gera recursos suficientes para cobrir o investimento e diminui a riqueza ou valor da empresa, sugerindo inviabilidade (Gitman, 2010).

O VPL pode ser usado para comparar investimentos distintos, analisando os valores presentes líquidos das alternativas, ou para avaliar a viabilidade de um projeto, verificando se as receitas são suficientes para cobrir os custos e gerar riqueza adicional atrativa (Saldanha, 2020).

Portanto, o VPL é calculado considerando o fluxo de caixa elaborado a partir de premissas e projeções do comportamento futuro das variáveis que compõem o projeto de investimento. À medida que o projeto avança em sua implantação e as

premissas consideradas vão sendo corroboradas, sempre estando condicionado à taxa mínima de atratividade de cada investidor.

2.4.5.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é um método amplamente utilizado na avaliação de projetos de investimento. Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2007), a TIR é definida como a taxa de juros que, aplicada ao fluxo de caixa, resulta em um Valor Presente Líquido (VPL) igual a zero. Em outras palavras, é a taxa de juros que torna equivalentes os fluxos positivos das receitas e os fluxos negativos dos custos de um determinado investimento.

Por meio da resolução da seguinte equação abaixo obtêm-se a TIR:

$$\sum_{k=0}^n \left[\frac{FC_k}{(1 + TIR)^k} \right] = 0$$

TIR: Taxa interna de retorno;

FC_k: fluxo de caixa líquido referente ao período k;

n: prazo do horizonte de análise do projeto.

Segundo Ross et al. (2013), o objetivo da TIR é encontrar uma única taxa de retorno que resuma os méritos do projeto, sendo uma taxa "interna" que dependa apenas dos fluxos de caixa desse investimento e não das taxas oferecidas em outros lugares.

De acordo com Saldanha (2020), a TIR é intrínseca a cada projeto e indica a expectativa máxima de rentabilidade do capital investido nele. Ela determina o limite de lucratividade do projeto e pode ser comparada com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) esperada pelo investidor. Nessa comparação, dois cenários podem ser identificados:

- a) Se a TIR for superior à TMA, significa que o projeto tem capacidade para remunerar adequadamente o capital investido, o que indica sua possível viabilidade.

- b) Se a TIR for inferior à TMA, indica que o projeto não tem capacidade para remunerar o capital investido com o valor esperado pelo investidor, o que sugere sua provável inviabilidade.

2.4.5.3 Payback

O método do Payback é frequentemente utilizado na avaliação de propostas de investimento de capital. Segundo Gitman (2010), o Payback é o período necessário para que uma empresa recupere o investimento inicial em um projeto, com base nas entradas de caixa. No contexto de empreendimentos imobiliários, o Payback pode ser aplicado para avaliar o tempo de recuperação do investimento inicial realizado na construção de um imóvel, levando em consideração as entradas de caixa provenientes das vendas.

Para o seu cálculo, quando as entradas de caixa são constantes, basta dividir o investimento pelas entradas de caixa anuais. No entanto, em casos de entradas de caixa irregulares, como em empreendimentos imobiliários, é necessário acumular as entradas anuais até que o investimento seja totalmente recuperado. Esse indicador pode ser dividido em Payback Simples e Payback Descontado. O primeiro não considera o valor do dinheiro ao longo do tempo, já o segundo utiliza uma taxa de desconto para corrigir os valores ao longo de um período determinado (Gitman, 2010).

No processo de tomada de decisão utilizando o Payback, são aplicados critérios específicos. Gitman (2010) apresenta os seguintes critérios:

- a) Se o período de payback for menor do que o período máximo aceitável de payback estabelecido pela empresa, o projeto é aceito.
- b) Se o período de payback for maior do que o período máximo aceitável de payback, o projeto é rejeitado.

O período máximo aceitável de payback é determinado pela administração da empresa e pode variar de acordo com diversos fatores, como o tipo de projeto (expansão, substituição, renovação, entre outros), a percepção de risco do projeto e a relação percebida entre o período de payback e o valor da ação da empresa. Essa definição é subjetiva e baseada na crença da administração de que, em média, as

decisões de investimento que atendam a esse critério gerarão valor para a empresa (Gitman, 2010).

2.4.5.4 Margem Operacional

A margem operacional, conforme descrito por Brito (2021), é um indicador essencial que permite compreender a rentabilidade de um negócio. Ela é mensurada por meio da seguinte expressão:

$$\text{Margem Operacional} = \frac{\text{Lucro Operacional (R\$)}}{\text{Receita Líquida (R\$)}} \times 100$$

A receita líquida é o valor total de dinheiro obtido pela empresa por meio das suas atividades de vendas e serviços, descontando os impostos sobre vendas, descontos, abatimentos e devoluções. Já o lucro operacional é o resultado financeiro gerado exclusivamente pelas operações do negócio, após subtrair as despesas administrativas, comerciais e operacionais.

Com a margem operacional é possível avaliar a eficiência e a lucratividade da atividade principal da empresa, ou seja, a venda de unidades imobiliárias. Essa análise fornece uma visão clara sobre a porcentagem de lucro gerada a partir das receitas obtidas com as vendas, permitindo identificar quais empreendimentos têm maior potencial de rentabilidade.

2.4.5.5 Exposição Máxima

A exposição máxima de caixa é um indicador que quantifica o investimento necessário para a execução de um projeto, levando em consideração as projeções de prejuízo dentro dos prazos estabelecidos (Bernardi, 2019). Essa métrica é fundamental para garantir a viabilidade do empreendimento, pois indica a quantia máxima que deve ser aportada para suportar as operações e assegurar o sucesso do projeto. É importante ressaltar que a exposição de caixa nem sempre corresponde ao custo total do empreendimento, uma vez que ao longo do ciclo construtivo podem ocorrer receitas diferenciadas. Portanto, a exposição máxima de caixa serve como um

importante referencial para atrair investidores e balizar decisões de investimento, proporcionando uma visão clara da necessidade financeira para o projeto.

2.5 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

A análise de sensibilidade, conforme destacada por Casarotto Filho e Kopittke (2006), é uma ferramenta essencial para avaliar como a variação de um determinado parâmetro impacta os resultados de um projeto. A sensibilidade elevada ocorre quando pequenas alterações em um parâmetro específico resultam em mudanças substanciais na rentabilidade do projeto, indicando a necessidade de uma busca por maior certeza nas informações relacionadas a esse parâmetro.

De acordo com a Capital Research (2019), existem duas perspectivas principais para realizar a análise de sensibilidade. A primeira é a abordagem *Ceteris Paribus*, que pressupõe que apenas uma variável será modificada, enquanto todas as outras permanecem constantes. A segunda perspectiva envolve mudanças em mais de uma variável simultaneamente, permitindo uma análise mais complexa, sendo a que mais condiz com o mundo real.

A análise de sensibilidade, portanto, tem a capacidade de isolar um componente específico ou considerar diversas variáveis simultaneamente, criando cenários que possibilitam compreender melhor os potenciais impactos. Essa avaliação é fundamental para a tomada de decisões informadas no ambiente complexo de projetos. Vale ressaltar que a precisão dos dados é o ponto chave para garantir maior confiabilidade aos cenários desenvolvidos.

2.6 ANÁLISE DE RISCO COM O MÉTODO DE MONTE CARLO

De acordo com a IBM (2021), a Simulação de Monte Carlo, também conhecida como Método de Monte Carlo, é uma técnica matemática usada para estimar os possíveis resultados de eventos incertos. Inventado por John von Neumann e Stanislaw Ulam durante a Segunda Guerra Mundial para melhorar a tomada de decisões em condições incertas, o método recebeu o nome da cidade de Mônaco devido à sua abordagem de modelagem, onde o acaso desempenha um papel central, assemelhando-se a um jogo de roleta.

Diferentemente de um modelo de previsão convencional, a Simulação de Monte Carlo prevê um conjunto de resultados com base em um intervalo de valores

estimados em relação a um conjunto de valores de entrada fixos. Em essência, ela cria um modelo de resultados possíveis usando uma distribuição de probabilidade, como uma distribuição uniforme ou normal, para variáveis com incerteza inerente. A simulação recalcula os resultados repetidamente, utilizando diferentes conjuntos de números aleatórios entre os valores mínimo e máximo. Em uma execução típica de Monte Carlo, esse processo é repetido milhares de vezes para gerar um grande número de resultados prováveis (IBM, 2021).

Independentemente da ferramenta utilizada, as técnicas de Monte Carlo envolvem três etapas básicas:

1. Configurar o modelo preditivo, identificando a variável dependente a ser prevista e as variáveis independentes (também conhecidas como variáveis de entrada, de risco ou preditoras) que conduzirão a previsão.
2. Especificar as distribuições de probabilidade das variáveis independentes, utilizando dados históricos e/ou avaliação subjetiva para definir intervalos de valores possíveis e atribuir pesos de probabilidade.
3. Executar simulações repetidamente, gerando valores aleatórios das variáveis independentes até obter uma amostra representativa das quase infinitas combinações possíveis.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 EMPRESA CEDENTE DOS DADOS

A entidade responsável pela contribuição dos dados, designada de forma pseudônima como Empresa X neste estudo, em conformidade com o parágrafo “E” do termo de confidencialidade acordado entre as partes, ostenta em seu portfólio uma ampla gama de empreendimentos de incorporação. As informações por ela disponibilizadas constituíram alicerces substanciais para a pesquisa.

Figura 5 – Termo de Confidencialidade: parágrafo “E”

E. A Instituto Federal de Goiás – Campus Goiânia não exige que se exponha a origem das informações, sendo necessário tão somente a citação de *“fonte confiável no mercado, detentora dos dados, tendo sido liberados apenas as informações cujo tratamento dos dados permita a manutenção da privacidade”*.

Fonte: Empresa X (2023)

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

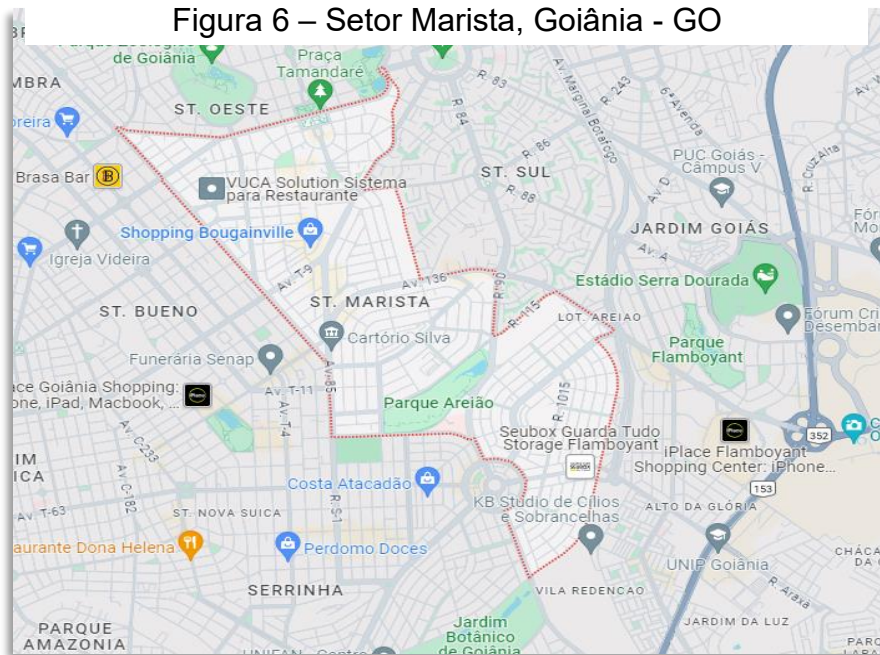
3.2.1 Localização

A localização específica do empreendimento não pode ser revelada devido as regras de confidencialidade. No entanto, podemos mencionar que ele está situado no setor Marista. O terreno abrange uma área total de 1446,00 m², apresentando 48,80 m de frente e 30,00 m de largura.

3.2.2 Contexto Geográfico e Econômico do Setor

Localizado na região sul de Goiânia, o Setor Marista (Figura 6) emerge como um enclave sofisticado, desejado por sua posição estratégica que o conecta aos setores Bueno, Oeste e Pedro Ludovico. Este bairro é palco de uma gama diversificada de empreendimentos imobiliários de alto padrão.

Figura 6 – Setor Marista, Goiânia - GO



Fonte:

Google

Maps (2023)

Nesse setor, a infraestrutura comercial estabelecida garante conveniência aos moradores, abrangendo desde empórios, supermercados, padarias, até escolas de renome, shoppings, academias e clínicas médicas. Pontos notáveis, como o Parque Areião e a Avenida Ricardo Paranhos, não apenas embelezam o bairro, mas também proporcionam áreas de lazer e convívio. O Setor Marista se consolida como um polo gastronômico, oferecendo uma variedade de restaurantes, bares e pubs que animam as noites da região.

3.2.3 Descrição Geral do Projeto

O empreendimento em análise destaca-se por sua estrutura vertical de 26 andares, atingindo uma altura de 71 metros. Composta por 84 unidades residenciais e 18.736,22 m² de área construída distribuídos entre áreas privativas e comuns, a edificação é classificada como um empreendimento de alto padrão, destinado ao público de classe A.

A disposição dos pavimentos é organizada de maneira funcional, reservando os quatro primeiros (subsolo, térreo e os dois primeiros pavimentos) para a área de garagem. O terceiro pavimento é destinado à área de lazer, oferecendo diversas opções para os moradores.

Do 4º ao 24º pavimento, situam-se as unidades residenciais. Cada andar abriga quatro apartamentos, com uma média de 137,58 m² por unidade, totalizando uma área privativa de 13.969,57 m². Em relação a área comum, o projeto abrange 4.766,76 m², acomodando espaços como academia, piscinas, playground e salões de eventos, visando atender às necessidades de lazer e convívio dos moradores.

As áreas equivalentes também foram levantadas, pois são importantes principalmente para orçamentação do custo de obra. Para a área privativa, a equivalente corresponde a 13.226,67 m² e a comum equivale a 3.795,92 m². No total, são 17.022,59 m² de área equivalente. Outra informação relevante são os índices construtivos, pois possibilitam analisar a eficiência do projeto. Para o projeto em questão, avaliou-se os seguintes índices:

- **Índice de aproveitamento do lote (IAL)** – devido à grande influência no custo de execução, o lote representa um percentual considerável do custo de obra, logo, é necessário um bom aproveitamento dele.
- **Índice de área privativa sobre área total (I_{apr})** – quanto maior a área comum de um edifício, maior o seu custo de produção, dado que não é uma área que seja diretamente comercializável. Além disso, agregam altos custos de execução, operação e manutenção para os proprietários. Nesse sentido, em se tratando de em empreendimento residencial, quanto maior o I_{apr} mais rentável é o empreendimento.
- **Índice de compactidade do plano (IcP)** – quanto mais requadros e recortes a estrutura tiver, mais difícil de se executar e mais caro será o empreendimento.

Como metodologia de cálculo e parâmetros de referência, utilizou-se os estudos de Sargola e Soares (2022) que avaliam os índices construtivos para viabilidade de projetos para edifícios residenciais em Goiânia. Na Tabela 1 e Tabela 2 encontra-se os resumos de todas as áreas mencionadas, os índices e sua avaliação.

Tabela 1 – Áreas de projeto

ÁREAS	M ²
Terreno	1.466,04
Privativa	13.969,57
Uso comum	4.766,76
Construída	18.736,22
Equivalente Privativa Global	13.226,67
Equivalente de Uso Comum	3.795,92
Equivalente Global	17.022,59

Fonte: Adaptado de Empresa X (2023)

Tabela 2 – Avaliação dos índices construtivos

ÍNDICES CONSTRUTIVOS		SARGOLA E SOARES (2022)		
Índice de Aproveitamento Terreno (IAL)	41,41%	(x) Ruim (< 55%)	() Bom (55% a 70%)	() Ótimo (> 70%)
Índice de Área Privativa (I _{apr})	74,56%	() Ruim (< 55%)	() Bom (55% a 70%)	(x) Ótimo (> 70%)
Índice de Área Privativa Eq. (I _{apr})	77,70%	() Ruim (< 55%)	() Bom (55% a 70%)	(x) Ótimo (> 70%)
Índice de Compacidade Plano (ICP)	65,50%	() Ruim (< 60%)	(x) Bom (60% a 75%)	() Ótimo (> 75%)

Fonte: Elaboração própria (2023)

Por fim, em termos de método construtivo, a edificação adota concreto armado para as estruturas e alvenaria convencional para a vedação. Os acabamentos, alinhados ao público-alvo de alta renda, são caracterizados pela alta qualidade, conferindo requinte e conforto aos ambientes internos e externos do edifício.

3.3 DEFINIÇÃO DAS PREMISSAS

3.3.1 Marcos de Projeto

Como mencionado anteriormente, um projeto de incorporação possui marcos bem definidos. Esses marcos desempenham um papel fundamental na determinação do tempo total do ciclo de vida do projeto. A seguir, são apresentadas as datas estabelecidas para cada marco:

Tabela 3 – Marcos operacionais do projeto

MARCO	DATA	OBSERVAÇÃO
Início do Projeto	JAN/2024	-
Data de Lançamento	JUL/2024	-
Início de Obra	JAN/2025	6 meses após o lançamento
Fim de Obra	JAN/2027	36 meses de obra
Entrega das Chaves	FEV/2027	1 mês após o fim de obra

Fonte: Elaboração própria (2023)

Essas datas representam momentos estratégicos ao longo do desenvolvimento do projeto, marcando etapas essenciais desde o lançamento até a entrega final, proporcionando uma visão clara e organizada do cronograma do empreendimento.

3.3.2 Preço de Venda e Comercialização

A definição do preço de venda representa uma das fases mais críticas para a viabilização e êxito do projeto. A inadequação entre o preço estabelecido e as expectativas do público-alvo, bem como a disparidade em relação aos concorrentes, pode acarretar prejuízos substanciais, especialmente se, após o lançamento, o mercado absorver valores abaixo dos previstos durante o estudo de viabilidade.

Para estabelecer o preço de venda, foi adotada a abordagem de pesquisa de mercado, especificamente o levantamento do preço por metro quadrado de apartamentos residenciais no Setor Marista. Um dos referenciais utilizados foi o estudo da MySide, realizado em setembro de 2023, denominado MyIndex. Este relatório classifica os valores por metro quadrado em bairros de Goiânia, compilando dados de mais de 50 construtoras e 200 empreendimentos, monitorando mensalmente os preços para a formação do índice.

Segundo a pesquisa, o preço médio de um apartamento novo em Goiânia situa-se em aproximadamente R\$ 8.351/m². No Marista, que lidera o ranking com o metro quadrado mais caro, esse valor atinge cerca de R\$ 10.200/m², seguido pelos seus setores fronteiriços, Oeste (R\$ 9.700/m²) e Bueno (R\$ 9.500/m²).

O relatório também destaca que a média de preço para um apartamento novo de médio/alto padrão, com 2 quartos em Goiânia, é de R\$ 7.960/m², considerando uma área de 67m². Para unidades semelhantes, porém com 3 quartos e área de 116m², o preço médio é de R\$ 8.630/m².

Figura 7 – Preço do m² por bairro em Goiânia

Ranking	Bairro de Goiânia	Valor do metro quadrado
1º	Setor Marista	R\$ 10,2 mil
2º	Setor Oeste	R\$ 9,7 mil
3º	Setor Bueno	R\$ 9,5 mil
4º	Jardim Goiás	R\$ 9,4 mil
5º	Serrinha	R\$ 8,5 mil
6º	Setor Pedro Ludovico	R\$ 8,3 mil
7º	Jardim América	R\$ 7,7 mil
8º	Setor Aeroporto	R\$ 7,3 mil
9º	Parque Amazônia	R\$ 7,1 mil
10º	Vila Rosa	R\$ 6,5 mil

Fonte: Redação MySide (2023)

Para complementar a fundamentação na determinação do preço por metro quadrado do empreendimento em questão, utilizando a plataforma Órulo, a principal marketplace B2B para imóveis residenciais e comerciais no Brasil, foi levantado o preço do metro quadrado de 24 empreendimentos lançados no período de 2018 a 2023, localizados nos setores Marista, Bueno e Oeste, regiões adjacentes à localização real do empreendimento. O preço médio foi de R\$ 9.500/m². Esse levantamento, detalhado no apêndice A, incorpora dados como a área média das unidades, percentual vendido e a incorporadora responsável.

Com base nas informações levantadas, estabeleceu-se o preço de venda base para o empreendimento em R\$ 9.000/m². Os dados coletados não apenas serviram como fundamentação para a definição do preço, mas também desempenharam um

papel essencial na análise de sensibilidade que será abordada posteriormente neste trabalho. Assim, o VGV total do empreendimento é apresentado na Tabela 4.

Fonte: Elaboração própria (2023)

Tabela 4 – Valor geral de vendas

VGV					
TIPOLOGIA	N° UNIDADES	M² MÉDIO	PREÇO/M²	TICKET MÉDIO	VGV TOTAL
3Q	84	137,58 m²	R\$ 9.000,00	R\$ 1.238.220,00	R\$ 104.010.480,00

No que diz respeito à comercialização das unidades, estabeleceu-se a tabela de vendas, em conformidade com os marcos definidos, conforme a Tabela 5.

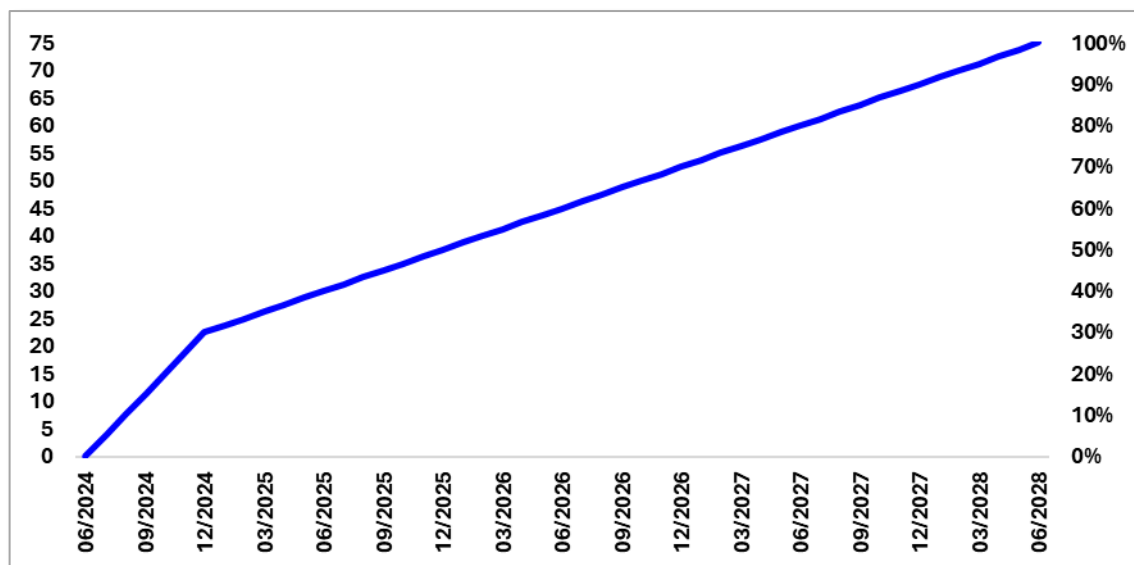
Tabela 5 – Forma de comercialização das unidades

TABELA DE VENDAS		
PARCELAMENTO	N° PARCELAS	% SOBRE PREÇO VENDA
Entrada	3x	5%
Mensais	33x	20%
Anuais	3x	5%
Financiamento	9x	70%
TOTAL		100%

Fonte: Elaboração própria (2023)

Quanto à velocidade de venda das unidades, com base na análise histórica das vendas de empreendimentos de incorporação do mesmo padrão da Empresa X, a definição foi a seguinte: 30% em 6 meses após o lançamento, seguidos por 60% até a conclusão da obra e 10% nos 6 meses subsequentes à entrega do empreendimento, conforme o gráfico a seguir.

Gráfico 2 – Velocidade de Vendas



Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.3 Custos de Incorporação

3.3.3.1 Custo do Terreno

A modalidade de negociação adotada para a aquisição do terreno foi estabelecida como permuta física, na qual o pagamento pelo terreno será realizado por meio da entrega de unidades do empreendimento. Essa estratégia de negociação é vantajosa para o projeto, uma vez que elimina a necessidade de desembolso imediato de uma quantia significativa. A área permutada corresponde a 1.375,80 m², equivalente a um total de 10 unidades, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – VGV permutado com o terreno

VGV – PERMUTA TERRENEIRO						
TIPOLOGIA	ÁREA PERMUTADA	UNIDADES PERMUTADAS	VGV PERMUTADO	UNIDADES VENDÁVEIS	VGV VENDÁVEL	% VGV
3S	1.375,80 m ²	10	R\$ 12.382.200,00	74	R\$ 91.628.280,00	88,10 %

Fonte: Elaboração própria (2023)

Além da aquisição, é importante considerar outros custos associados ao terreno, pois exercem impacto significativo no projeto e devem ser previstos. Entre eles, destacam-se os impostos sobre a transferência do imóvel, IPTU e a Outorga Onerosa. Abaixo, na Tabela 7, são apresentados os valores levantados para cada um desses custos e a forma de pagamento.

Tabela 7 – Outros custos do terreno

OUTROS CUSTOS DO TERRENO	VALOR	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Impostos de Transferência	R\$ 100.000,00	02/2024	03/2024	Valor pago em duas parcelas.
IPTU	R\$ 8.500,00	01/2024	12/2027	Valor mensal pago até a entrega da obra.
Outorga Onerosa	R\$ 492.000,00	04/2024	06/2024	Valor pago em três parcelas.

Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.3.2 Custo de Obra e Evolução Financeira

Durante o estudo de viabilidade, a maioria dos custos são estimativas. À medida que o projeto avança, essas estimativas são refinadas até atingirem um orçamento definitivo. No entanto, é de suma importância evitar que o custo de obra não ultrapasse a estimativa inicial, pois isso pode acarretar prejuízos substanciais, especialmente se o projeto não dispuser de uma margem que possa acomodar essa variação.

Inicialmente, para estimar o custo de obra, utilizou-se o Custo Unitário Básico (CUB) como base. Essa abordagem proporciona uma boa referência para o custo nos estágios iniciais do projeto, permitindo uma análise mais precisa à medida que o projeto avança. Posteriormente, por meio de dados históricos da Empresa X, principalmente de empreendimentos já finalizados ou em fase de conclusão, foi possível determinar um custo médio por metro quadrado para projetos do mesmo padrão.

Outro parâmetro adotado foi o custo real do empreendimento. Dado que o projeto já foi executado, com as obras iniciadas em 2019 e finalizadas no final de 2022, esse valor serviu como referência após ajustes pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) para refletir nos atuais. A Tabela 8a seguir apresenta uma comparação do custo por metro quadrado com base no CUB, dos dados históricos da Empresa X e do custo real da obra do projeto ajustado pelo INCC.

Tabela 8 – Comparativo do custo de obra

CUSTO DE OBRA	CUB (OUT/23) PADRÃO ALTO (R-16)	LEVANTAMENTO EMPRESA X (PADRÃO ALTO)	CUSTO REAL PROJETO EXECUTADO
Custo / m²	R\$ 2.359,88	R\$ 2.658,45	R\$ 2.417,89
Custo Raso (Área Construída)	R\$ 44.171.263,44	49.809.596,49	R\$ 45.302.332,08
Custo Raso (Área Equivalente)	R\$ 40.171.263,61	45.253.696,41	R\$ 41.158.694,85

Fonte: Elaboração própria (2023)

Após analisar as informações coletadas, estabeleceu-se o custo de obra em R\$ 2.691,37 por metro quadrado de área equivalente, totalizando R\$ 45.814.140,00, acrescido de uma taxa de administração de 10% sobre o valor total da obra, percentual comumente utilizado em projetos de incorporação. A escolha desse valor foi pautada pela proximidade ao custo levantado a partir de outros empreendimentos de padrão semelhante, de forma a representar no mínimo 50% do VGV, considerando que, segundo a literatura, os custos de obra geralmente correspondem de 50 a 60% do VGV em incorporações. Adicionalmente, é importante destacar que o CUB não incorpora custos como o de fundação em sua estimativa, o que corrobora com o valor adotado.

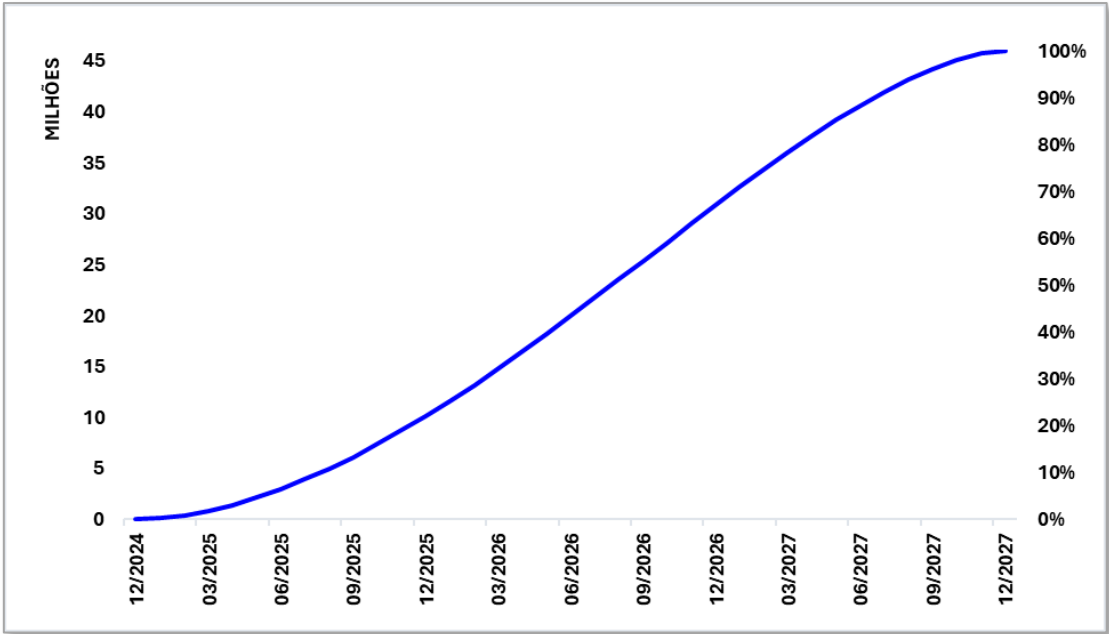
Tabela 9 – Estimativa do custo de obra

CUSTO DE OBRA		
Custo / m²	R\$ 2.691,37	
Custo Raso (Área Equivalente)	R\$ 45.814.140,00	
Taxa Adm. Obra	10%	R\$ 4.581.414,00
Custo Total de Obra (Área Equivalente)	R\$ 50.395.554,00	

Fonte: Elaboração própria (2023)

Após a definição do custo de obra, estabeleceu-se que o período de execução seria de 36 meses. Para a projeção desse custo ao longo do tempo, adotou-se o padrão de uma curva S, que representa o comportamento típico de execução de obra conforme descrito na literatura para projetos dessa natureza. Assim, a evolução financeira foi delineada conforme ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Evolução financeira de obra



Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.3.3 Custos de Aprovação, Projetos e Masterplan

Os custos de aprovação, englobando AVTO, AVT, ART, Registro de Incorporação (RI) e outros, Alvará de Construção, a Averbação e o Habite-se, juntamente com os custos de projetos e o masterplan, representam custos significativos e precisam ser considerados no estudo de viabilidade. No caso específico deste empreendimento, o masterplan inclui a revitalização de uma praça em frente ao empreendimento, proporcionando benefícios adicionais, como a agilização dos processos de aprovação e agregação de valor ao projeto. Todos esses custos foram estimados conforme detalhado abaixo na Tabela 10.

Tabela 10 – Custos de aprovação, projetos e masterplan

CUSTO		VALOR	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Aprovação	AVTO, AVT, ART, RI e outros	R\$ 250.000,00	01/2024	06/2024	Valor a ser desembolsado antes do lançamento.
	Alvará de Construção	R\$ 60.000,00	12/2024		Valor a ser pago antes do início da obra.
	Habite-se e Averbação	R\$ 562.000,00	01/2028	03/2028	Valor a ser pago após o fim da obra.
Projetos	Custo de projetos	R\$ 520.000,00	01/2024	12/2024	Valor a ser desembolsado antes do início de obra.
Masterplan	Revitalização da praça	R\$ 200.000,00	09/2027	12/2027	Valor mensal pago até a entrega da obra.
TOTAL		R\$ 1.592.000,00			

Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.3.4 Custos com Mobiliário

Essa categoria engloba os custos associados à aquisição do mobiliário destinado a compor as áreas comuns do condomínio. A estimativa desses custos baseou-se no levantamento do orçamento conforme projeto, adotando-se um montante total de R\$ 600.000,00, que será desembolsado em quatro parcelas antes da conclusão da obra.

3.3.4 Despesas de Incorporação

3.3.4.1 Despesas Comerciais

Quanto às Despesas Comerciais, que abrangem a construção e manutenção do estande de vendas, premiação de corretores, coordenação comercial e marketing, as estimativas foram fundamentadas nos dados históricos da Empresa X, considerando empreendimentos do mesmo padrão. Conforme o levantamento, essas despesas equivalem aproximadamente a 4,3% do VGV. Os valores foram projetados conforme detalhado na Tabela 11.

Tabela 11 – Despesas comerciais

CUSTO	VALOR	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Construção do estande	R\$ 800.000,00	03/2024	06/2024	Valor a ser desembolsado em quatro parcelas.
Manutenção do estande	R\$ 15.000,00	12/2024	05/2028	Valor a ser pago mensalmente até o final das vendas.
Coordenação comercial	R\$ 450.000,00	07/2027	05/2028	Montante distribuído durante o período das vendas.
Premiação de corretores	R\$ 300.000,00	08/2024	01/2025	Montante destinado a evento estratégico de impulsionamento de vendas.
Marketing	R\$ 2.107.450,44 2,30% do VGV	05/2024	06/2028	Montante distribuído ao longo do período de vendas.
Comissão sobre vendas	R\$ 4.581.414,00 5,00% do VGV	08/2024	09/2028	Percentual pago sobre cada unidade vendida e pago em três parcelas.
Pós-venda	R\$ 91.628,28 0,10% do VGV	07/2024	05/2029	Possíveis serviços de cobrança e boletagem.
TOTAL	R\$ 9.035.998,43			

Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.4.2 Despesas Administrativas

Quanto às Despesas Administrativas, foram adotados valores alinhados com as práticas da Empresa X no mercado em suas negociações. Essas despesas englobam o desenvolvimento e gerenciamento do projeto, custos financeiros, jurídicos, contábeis, auditoria, administração do condomínio e pós-vendas. As projeções foram elaboradas conforme apresentado na Tabela 12 abaixo.

Tabela 12 – Despesas administrativas

DESPESAS ADMINISTRATIVAS					
TIPO DE DESPESA	PERÍODO DE INCIDÊNCIA	FREQUÊNCIA	BASE DE CÁLCULO	VALOR VARIÁVEL	VALOR FIXO
Taxas de gestão	Pré-operacional	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 5.000,00
Taxas de gestão	Carteira	Mensal	Receita bruta	4,00%	-
Despesas financeiras	Carteira	Mensal	Receita bruta	0,20%	-
Despesas jurídicas	Carteira	Mensal	Receita bruta	0,30%	-
Despesas contábeis	Pré-operacional	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 620,00
Despesas contábeis	Operacional	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 1.320,00
Despesas contábeis	Carteira pós-obras	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 2.400,00
Despesas com auditoria	Pré-operacional	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 800,00
Despesas com auditoria	Operacional	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 2.000,00
Despesas com auditoria	Carteira Pós-obras	Mensal	Receita bruta	-	R\$ 1.300,00
Condomínio	Pós-operacional	Mensal	Estoque	-	R\$ 500,00
Pós-venda	Vendas	Mensal	Receita Bruta	0,10%	-
LEGENDA					
PERÍODO	DESCRIÇÃO				
Pré-operacional	Início do projeto ao lançamento.				
Operacional	Período de obra.				
Carteira	Durante todo o fluxo de recebimento das vendas.				
Carteira pós-obras	Período de recebimento das vendas após o término das obras.				
Vendas	Período das vendas das unidades.				

Fonte: Elaboração própria (2023)

3.3.4.3 Outras Despesas

Além das categorias de despesas já abordadas, é preciso considerar o imposto sobre a Receita. Com a opção pelo Regime Especial de Tributação (RET), a alíquota reduz de 6,73% para 4,00%.

Outra despesa relevante a ser contemplada é a de pós-obra. Conforme preconiza o Código Civil Brasileiro, tanto a empresa quanto os profissionais envolvidos são responsáveis pela solidez e segurança da obra por cinco anos. Portanto, é necessário provisionar esse compromisso para eventual manutenção. A Empresa X adota uma taxa de 1,5% sobre o custo de obra, valor este destinado para um caixa próprio.

3.3.5 Financiamento à Produção

O financiamento à produção desempenha um papel significativo na viabilidade do projeto, sendo capaz de atender a uma parcela substancial de suas necessidades. Nessa fase inicial, parte-se do pressuposto de que o projeto será financiado por uma instituição bancária. Para determinar o montante a ser financiado e a taxa de juros aplicada, foram analisados dados dos empreendimentos da Empresa X que foram obtiveram financiamento.

Constatou-se que as instituições financeiras costumam financiar, em média, 70% do custo direto da obra, aplicando uma taxa nominal de 11,50% ao ano. Adicionalmente, costumam exigir gatilhos percentuais mínimos de vendas e obra para o início da liberação de crédito, sendo, em média, 40% do estoque vendido e 20% de obra executada. Para os propósitos deste estudo, optou-se por considerar que 70% do custo da obra será financiado, mantendo a taxa de juros e os gatilhos mencionados.

3.3.6 Definição da Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

O próximo passo envolveu a definição da TMA, componente essencial para estabelecer os critérios de aceitação ou rejeição do projeto. Conforme delineado em seções anteriores, a TMA foi calculada utilizando o método CAPM, apoiando-se na Taxa de Longo Prazo (TLP) fornecida pelo BNDS (2023), no valor de beta para países emergentes e no prêmio de risco para o mercado imobiliário Brasileiro, ambos disponibilizados por Damodaran (2023), além do prêmio de risco de investimento no Brasil fornecido pelo IPEA (2023). Esses elementos determinaram a uma TMA de 17,38% a.a. em termos nominais, como apresentado na Tabela 13 a seguir.

Tabela 13 – Cálculo da Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

TMA		
Taxa livre de risco (R_f)	5,56% a.a.	<i>BNDS (2023), Taxa de Longo Prazo (TLP)</i>
Risco não diversificável (β)	1,03	<i>Damodaran (2023), Real Estate Development</i>
Prêmio de risco do mercado ($R_m - R_f$)	9,57% a.a.	<i>Damodaran (2023), Equity Risk Brasil</i>
Prêmio de risco do país ($EMBI$)	1,96% a.a.	<i>IPEA (2023), Emerging Markets Bond Index Plus - Brazil</i>
CAPM	17,38% a.a.	

Fonte: Elaboração própria (2023)

3.4 MODELAGEM DO FLUXO DE CAIXA E ANÁLISE DOS INDICADORES

Com a determinação de todas as premissas necessárias, procedeu-se à modelagem do fluxo de caixa do projeto utilizando o software Excel. A modelagem abrange todo o ciclo de vida do empreendimento e foi construída de modo a representar as projeções mensais de entradas e saídas distribuídas ao longo do tempo. Dado que as projeções mês a mês resultam em uma planilha extensa, dificultando a apresentação em uma única página, optou-se por consolidar anualmente o fluxo, como evidenciado na Tabela 14, enquanto a mensal encontra-se no apêndice B.

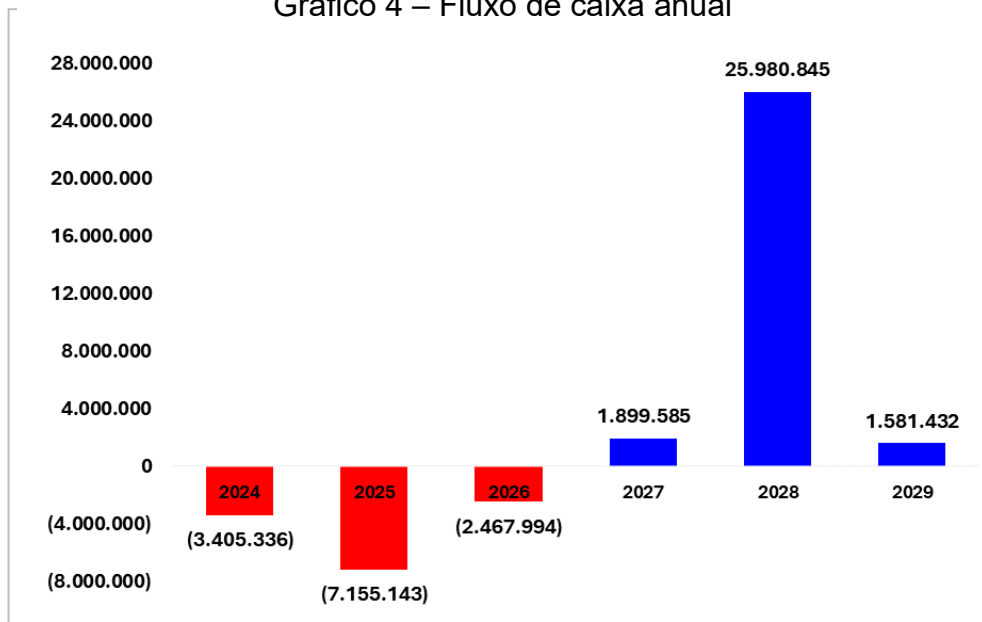
Ao analisar graficamente o fluxo de caixa anual (Gráfico 4), observa-se que o projeto tem duração total de 6 anos. Nos três primeiros anos, o fluxo é negativo, especialmente no segundo ano, coincidindo com o início da obra. Nos três anos subsequentes, o fluxo se torna positivo, indicando que as entradas já superam as saídas, não havendo exposição de caixa. No quinto ano, ocorre o pico mais significativo de entradas devido à conclusão da obra no ano anterior e o repasse dos outros 70% do valor das unidades após a entrega das chaves.

Tabela 14 – Fluxo de caixa anual

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	TOTAL
VENDAS	22	15	15	15	7	0	74
ESTOQUE	52	37	22	7	0	0	-
PREÇO M²	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	-
VGW VENDIDO	27.488.484	18.325.656	18.325.656	18.325.656	9.162.828	0	91.628.280
(+) RECEITA BRUTA OPERACIONAL	1.288.827	3.752.321	6.104.558	12.372.220	66.328.694	1.781.661	91.628.280
(-) RET	39.495	147.709	232.909	434.069	2.711.175	99.773	3.665.131
(=) RECEITA LÍQUIDA OPERACIONAL	1.249.331	3.604.612	5.871.649	11.938.150	63.617.518	1.681.888	87.963.149
(-) CUSTOS OPERACIONAIS	1.524.000	11.085.729	22.724.867	18.037.696	215.262	0	53.587.554
(-) CUSTO OBRA	0	10.113.471	20.601.382	15.099.287	0	0	45.814.140
(-) ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	0	870.258	2.021.485	1.661.743	27.928	0	4.581.414
(-) APROVAÇÃO	310.000	0	0	374.667	187.333	0	872.000
(-) PROJETOS	520.000	0	0	0	0	0	520.000
(-) MASTERPLAN	0	0	0	200.000	0	0	200.000
(-) MOBILIÁRIO	0	0	0	600.000	0	0	600.000
(-) TERRENO	694.000	102.000	102.000	102.000	0	0	1.000.000
(-) DESPESAS OPERACIONAIS	3.345.070	2.004.267	1.779.685	2.147.550	4.730.825	100.456	14.107.853
(-) DESPESA ADMINISTRATIVAS	123.617	208.694	314.545	600.670	3.038.441	98.675	4.384.643
(-) TAXAS DE GESTÃO	101.553	150.093	244.182	494.889	2.653.148	71.266	3.715.131
(-) DESPESAS JURÍDICAS	3.866	11.257	18.314	37.117	198.986	5.345	274.885
(-) DESPESAS CONTÁBEIS	6.820	15.840	15.840	16.920	28.800	12.000	96.220
(-) DESPESAS COM AUDITORIA	8.800	24.000	24.000	23.300	15.600	6.500	102.200
(-) DESPESAS COM CONDOMÍNIO	0	0	0	3.700	9.250	0	12.950
(-) DESPESA COMERCIAL	3.221.453	1.795.573	1.465.139	1.546.881	1.005.171	1.782	9.035.998
(-) COMISSÕES	916.283	1.221.710	916.283	916.283	610.855	0	4.581.414
(-) MARKETING	1.026.438	248.482	271.124	346.597	214.809	0	2.107.450
(-) COORDENAÇÃO COMERCIAL	137.442	91.628	91.628	91.628	38.178	0	450.506
(-) PREMIAÇÃO CORRETORES	250.000	50.000	0	0	0	0	300.000
(-) CONSTRUÇÃO ESTANDE	800.000	0	0	0	0	0	800.000
(-) MANUTENÇÃO ESTANDE	90.000	180.000	180.000	180.000	75.000	0	705.000
(-) PÓS-VENDAS	1.289	3.752	6.105	12.372	66.329	1.782	91.628
(-) PÓS-OBRA	0	0	0	0	687.212	0	687.212
(=) RESULTADO ATIVIDADES OPERACIONAIS	(3.619.739)	(9.485.385)	(18.632.902)	(8.247.097)	58.671.432	1.581.432	20.267.742
(=) FINANCIAMENTO À PRODUÇÃO	0	2.276.785	16.106.579	9.697.450	(32.362.134)	0	(4.281.319)
(+) LIBERAÇÃO DE CRÉDITO	0	2.286.899	17.186.539	12.596.460	0	0	32.069.898
(-) AMORTIZAÇÃO	0	0	0	0	32.069.898	0	32.069.898
(-) JUROS	0	10.114	1.079.960	2.899.010	292.236	0	4.281.319
(=) RESULTADO DO PROJETO	(3.619.739)	(7.208.600)	(2.526.323)	1.450.353	26.309.298	1.581.432	15.986.422
(+) APORTE	3.619.739	7.208.600	2.526.323	487.952	0	4.751	13.847.364
(-) DISTRIBUIÇÃO	0	0	0	1.938.305	26.309.298	1.586.183	29.833.786

Fonte: Elaboração própria (2023)

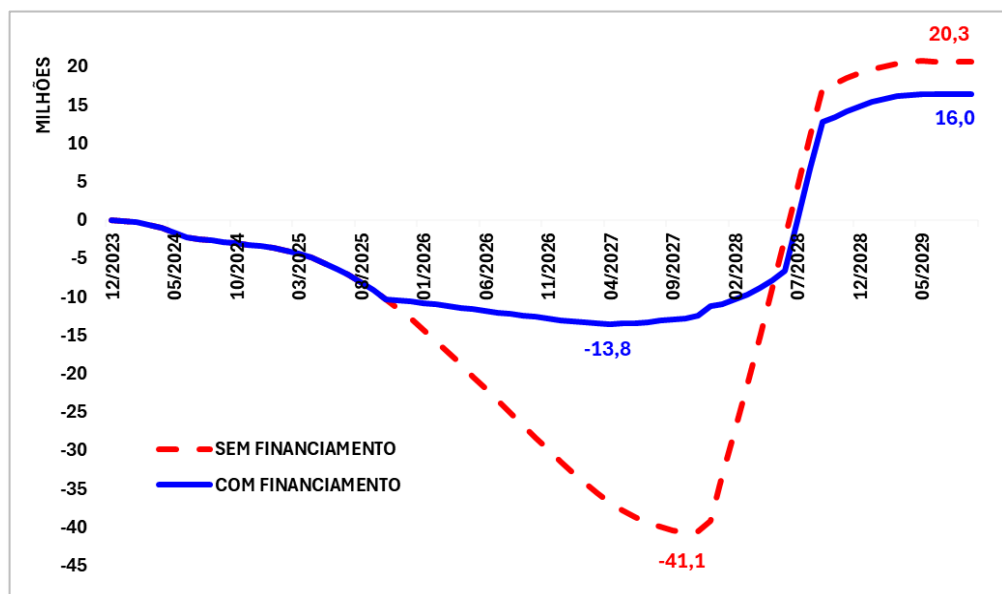
Gráfico 4 – Fluxo de caixa anual



Fonte: Elaboração própria (2023)

O Gráfico 5 apresenta o fluxo de caixa acumulado do projeto, destacando a perspectiva tanto com quanto sem financiamento à produção. A visualização gráfica evidencia o impacto substancial desse recurso no projeto, com a exposição passando de 13,5 milhões para 40,7 milhões no cenário sem financiamento. Vale notar que o lucro aumenta no cenário não alavancado devido à ausência de pagamento de juros, mas também implica em uma menor disponibilidade de caixa ao longo do tempo.

Gráfico 5 – Exposição máxima do projeto com e sem financiamento



Com TMA definida, procedeu-se ao cálculo de indicadores financeiros e econômicos para a avaliação do projeto, incluindo VPL, TIR, payback descontado e margem operacional. Os resultados desses indicadores constam na Tabela 15.

Fonte: Elaboração própria (2023)

Tabela 15 – Indicadores econômico-financeiros do cenário base

INDICADORES	
TMA: 17,38% a.a.	
VPL	3.366.922,19
TIR	28,09% a.a.
MARGEM OPERACIONAL	18,17%
PAYBACK DESCONTADO	57 MESES
EXPOSIÇÃO MÁXIMA	13.842.612,98

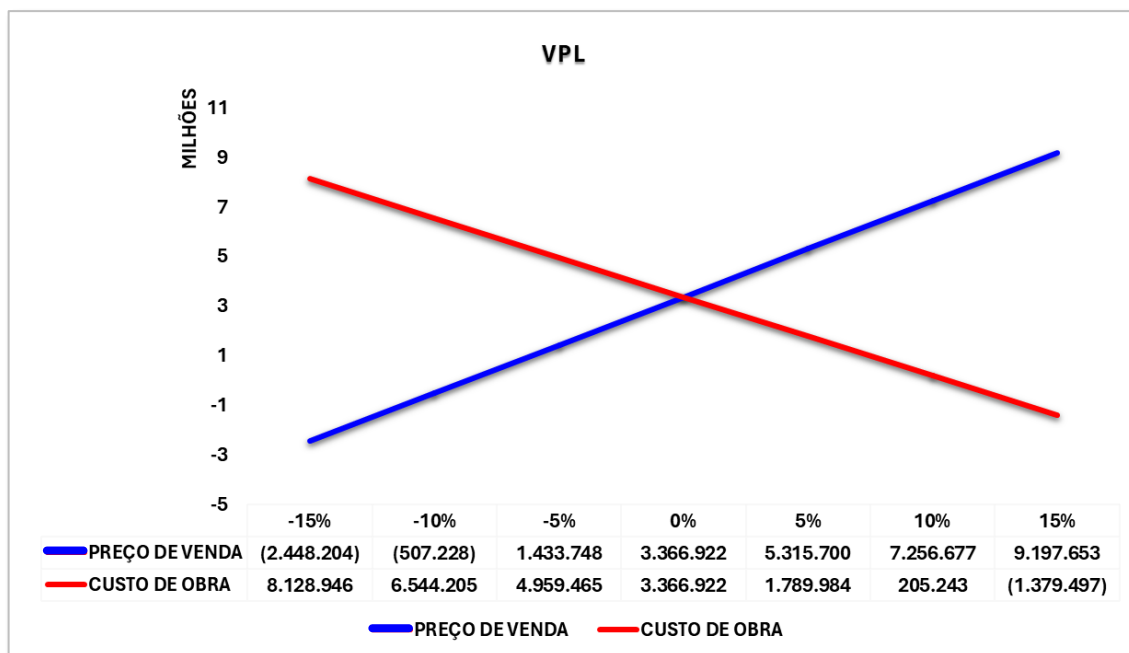
Ao analisar os indicadores, observa-se que o VPL é positivo e a TIR acima da TMA, indicando a viabilidade do projeto. Em relação a uma margem operacional atrativa, por meio de pesquisa de *benchmark* com especialista no ramo da incorporação, para empreendimentos de alto padrão, ela varia de 15 a 22%, apresentando um cenário também favorável para esse indicador. Por fim, de acordo com o payback descontado, o investimento retorna em 57 meses, tempo relativamente inferior à duração total do projeto, indicando uma recuperação rápida do capital investimento.

É importante ressaltar que essa análise é determinística e não abrange a incerteza associada ao sucesso do projeto. Para abordar essa variabilidade, foi conduzida uma análise estocástica utilizando o método de Monte Carlo, visando quantificar o nível de certeza em relação ao sucesso do empreendimento.

3.5 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para a implementação do método Monte Carlo, o primeiro passo consistiu na análise das variáveis de maior impacto no projeto. Inicialmente, foi realizada uma análise de sensibilidade de maneira determinística, variando o preço do metro quadrado e o custo de obra. A escolha destas variáveis deve-se ao fato de que praticamente todas as demais projeções de custos e despesas estão relacionadas a elas. O Gráfico 6 ilustra o impacto destas variáveis no VPL de forma individual.

Gráfico 6 – Análise de sensibilidade da ação individual das variáveis



Fonte: Elaboração própria (2023)

O gráfico demonstra que uma variação negativa de 10% no preço de venda torna o projeto inviável, pois resulta em um VPL negativo. Da mesma forma, uma variação positiva de 15% no custo de obra também inviabiliza o projeto. Dado o significativo impacto dessas variáveis de maneira isolada, foi conduzida uma análise do impacto em conjunto, conforme exposto na Tabela 16.

Tabela 16 – Análise de sensibilidade da ação das variáveis em conjunto

		PREÇO DE VENDA						
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
CUSTO DE OBRA	-15%	2.306.017,23	4.246.993,35	6.187.969,48	8.128.945,61	10.069.921,74	12.010.897,86	13.951.873,99
	-10%	721.276,79	2.662.252,92	4.603.229,05	6.544.205,17	8.485.181,30	10.426.157,43	12.367.133,56
	-5%	-863.463,65	1.077.512,48	3.018.488,61	4.959.464,74	6.900.440,86	8.841.416,99	10.782.393,12
	0%	-2.448.204,08	-507.227,95	1.433.748,17	3.366.922,18	5.315.700,43	7.256.676,56	9.197.652,68
	5%	-4.032.944,52	-2.091.968,39	-150.992,26	1.789.983,86	3.730.959,99	5.671.936,12	7.612.912,25
	10%	-5.617.684,95	-3.676.708,83	-1.735.732,70	205.243,43	2.146.219,56	4.087.195,68	6.028.171,81
	15%	-7.202.425,39	-5.261.449,26	-3.320.473,14	-1.379.497,01	561.479,12	2.502.455,25	4.443.431,38

Fonte: Elaboração própria (2023)

Ao analisar a interação simultânea das duas variáveis, constata-se que em 27% dos cenários o projeto se torna inviável. Isso evidencia que as variações no preço de venda e no custo de obra desempenham um papel determinante na viabilidade e

sucesso do projeto. Subsequentemente, foram realizadas análises de risco para aprofundar mais sobre as incertezas do projeto.

3.6 APLICAÇÃO DO MÉTODO DE MONTE CARLO

Foram examinados três cenários distintos: o primeiro considerou apenas o preço de venda como variável, o segundo concentrou-se exclusivamente no custo de obra, e o terceiro avaliou a interação conjunta dessas duas variáveis. No entanto, como mencionado anteriormente, o financiamento à produção também se destaca como uma variável de grande impacto. Dessa forma, foram realizadas simulações abrangendo todos esses cenários, tanto com quanto sem alavancagem bancária.

Com base nas análises conduzidas para estimar o preço de venda, o custo de obra e o financiamento, foi possível obter distribuições de probabilidade que melhor representassem os dados obtidos. No caso do preço de venda, foram examinados 24 empreendimentos com propostas semelhantes, e a distribuição normal mostrou-se a mais apropriada. Já para o custo de obra e o financiamento, 17 empreendimentos foram analisados para o primeiro e para o segundo, 15 empreendimentos que obtiveram crédito bancário, sendo a distribuição triangular a que melhor se adequou em ambos os casos. O Quadro 1 apresenta um resumo de dessas informações.

Quadro 1 – Resumo dos cenários e distribuições probabilísticas

Fonte: Elaboração própria (2023)

CENÁRIOS					
COM FINANCIAMENTO			SEM FINANCIAMENTO		
C1 – PREÇO DE VENDA VARIÁVEL	C2 – CUSTO DE OBRA VARIÁVEL	C3 – AMBOS VARIÁVEIS	C1 – PREÇO DE VENDA VARIÁVEL	C2 – CUSTO DE OBRA VARIÁVEL	C3 – AMBOS VARIÁVEIS
VARIÁVEL		TIPO DE DISTRIBUIÇÃO			
PREÇO DE VENDA (R\$/M ²)		DISTRIBUIÇÃO NORMAL: MÉDIA 9.118,40 R\$/M ² E DESVIO PADRÃO DE R\$ 537,29.			
CUSTO DE OBRA (R\$/M ²)		DISTRIBUIÇÃO TRIANGULAR: MAIS PROVÁVEL (2.691,37 R\$/M ²), MÍNIMO (2.422,24 R\$/M ²) E MÁXIMO (3.095,08 R\$/M ²).			
FINANCIAMENTO		DISTRIBUIÇÃO TRIANGULAR: MAIS PROVÁVEL (65%), MÍNIMO (50%) E MÁXIMO (80%).			

Para empregar o método de Monte Carlo, utilizou-se um suplemento no Excel denominado Crystal Ball da Oracle. Nesse suplemento, foram cadastradas todas as variáveis e suas distribuições, juntamente com outras definições necessárias ajustadas no software conforme a exigência de cada cenário. Para cada um, foram

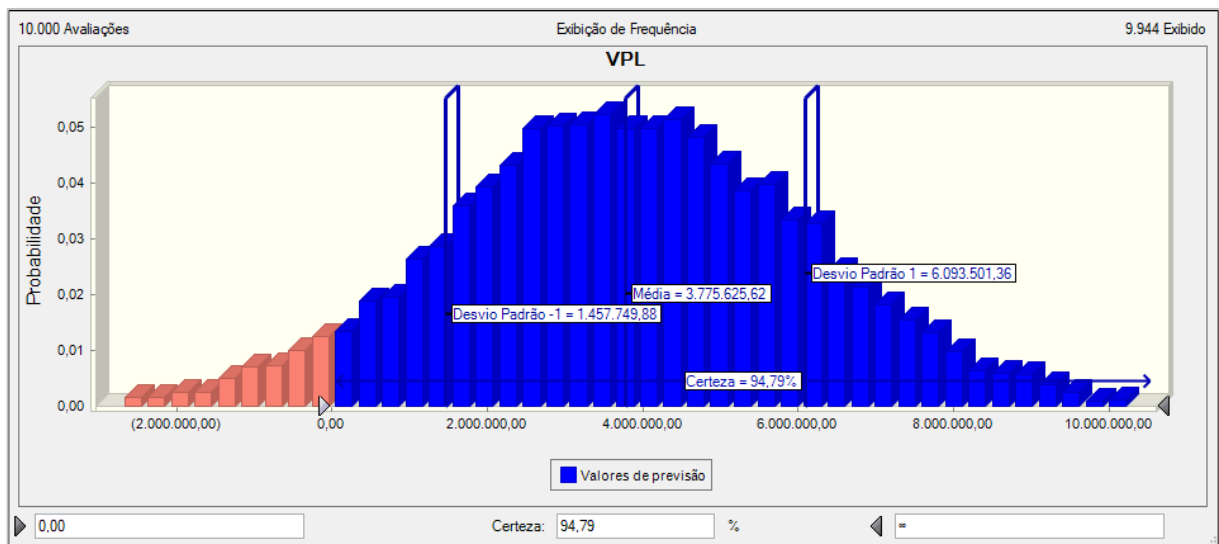
realizadas 10.000 avaliações, resultando, ao final, em uma distribuição normal para a análise de certezas relacionados ao VPL.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os gráficos que representam as distribuições de probabilidade nos cenários com e sem financiamento foram organizados sequencialmente, oferecendo uma representação visual clara das variações. Importante destacar que o financiamento foi tratado como uma variável nos cenários em que está presente. Além disso, a média de cada distribuição representa o valor esperado, enquanto o desvio padrão atua como uma medida de risco bem como indica o grau de confiança na estimativa.

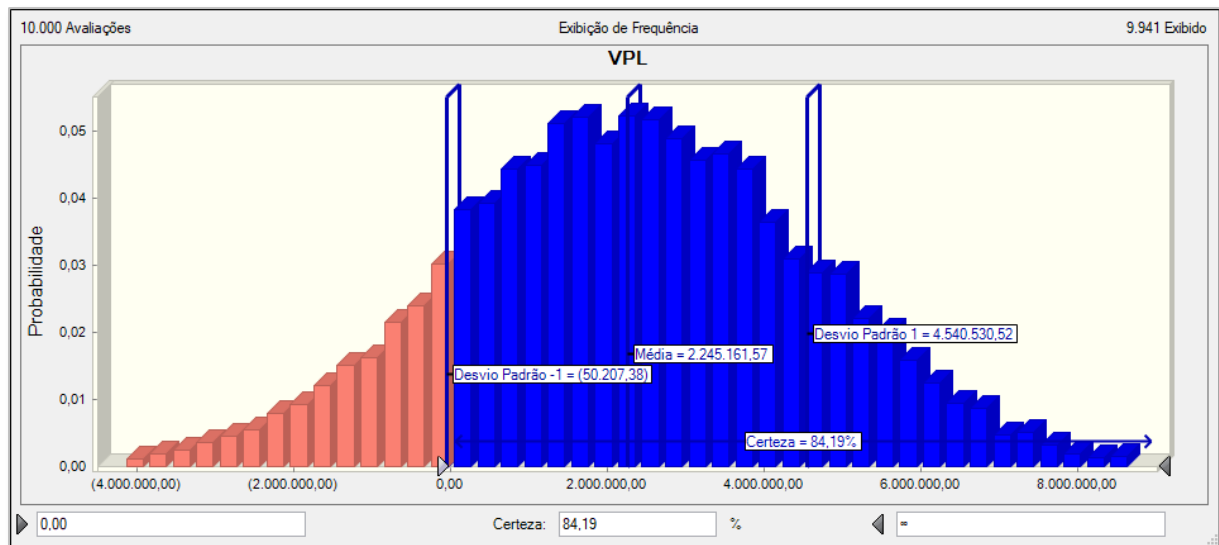
Analisando o Gráfico 7 observa-se que, variar apenas o preço de venda e o percentual de obra financiada, o empreendimento demonstra um baixo grau de risco. Isso é evidenciado pelo VPL esperado predominantemente positivo nas simulações, e o desvio padrão não se aproxima da área de risco. No entanto, no Gráfico 8, que representa um cenário sem alavancagem bancária, percebe-se um aumento no grau de incerteza, aproximadamente 10%. Isso se deve à ausência de capital externo, o que demanda uma alocação de capital próprio mais elevada, tornando a garantia de retorno mais complexa. Entretanto assim, a probabilidade de sucesso permanece relativamente alta.

Gráfico 7 – C1: Preço de venda variável e financiamento



Fonte: Crystal Ball (2023)

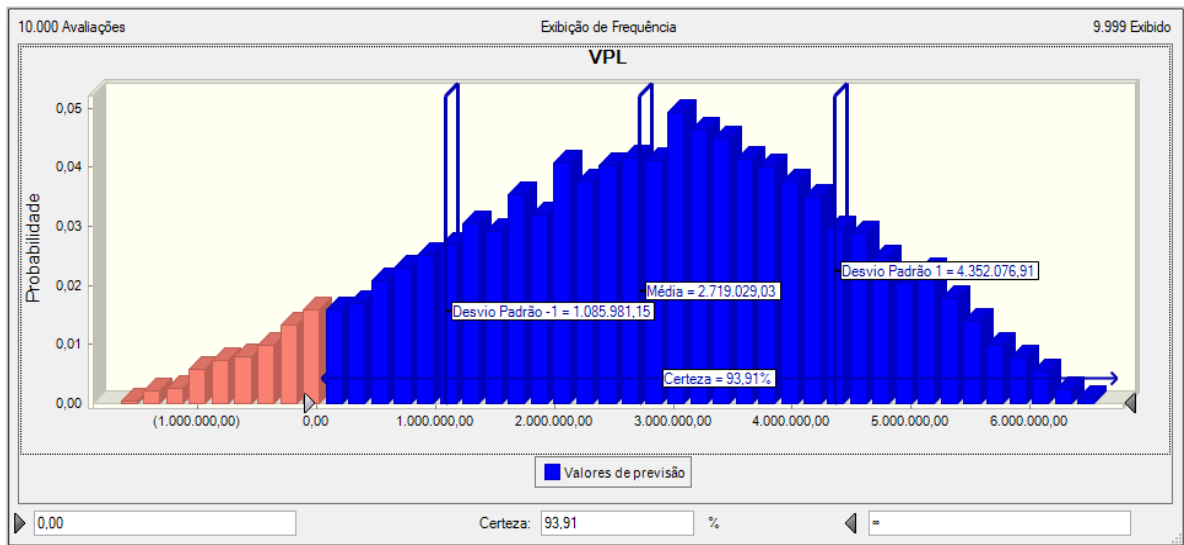
Gráfico 8 – C1: Preço de venda variável e sem financiamento



Fonte: Crystal Ball (2023)

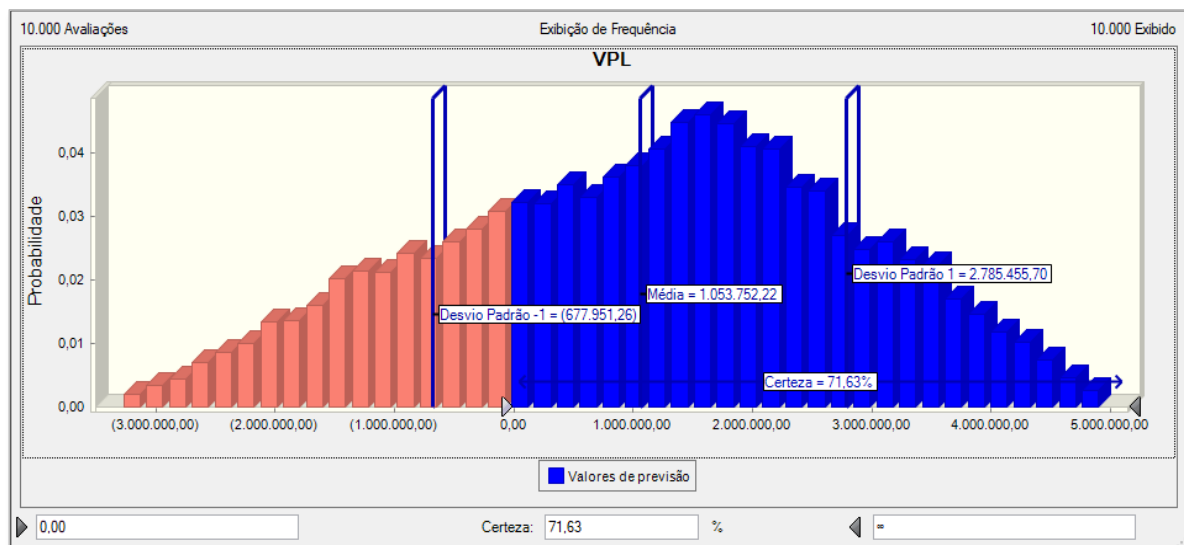
Ao analisar os cenários C2, no primeiro caso representado pelo Gráfico 9, em que se varia apenas o custo de obra e o seu percentual financiado, observa-se ainda um baixo grau de risco. Contudo, o VPL esperado é relativamente inferior em comparação com o cenário C1 alavancado. No C3 sem subsídio bancário, ilustrado no Gráfico 10, o grau de risco aumenta significativamente, aproximadamente 22%. Esse aumento está associado ao fato de que o custo de obra é o principal consumidor de recursos no projeto. Quanto maior esse custo, maior a exposição de caixa, gerando assim mais incertezas em relação ao retorno do investimento. Portanto, o custo de obra revela-se como uma variável ainda mais impactante do que o preço de venda na viabilidade e sucesso do projeto, ainda mais quando o aumento de obra não consegue ser absorvido pelo preço de venda, como é o caso representado pelo C2.

Gráfico 9 – C2: Custo de obra variável e com financiamento



Fonte: Crystal Ball (2023)

Gráfico 10 – C2: Custo de obra variável e sem financiamento



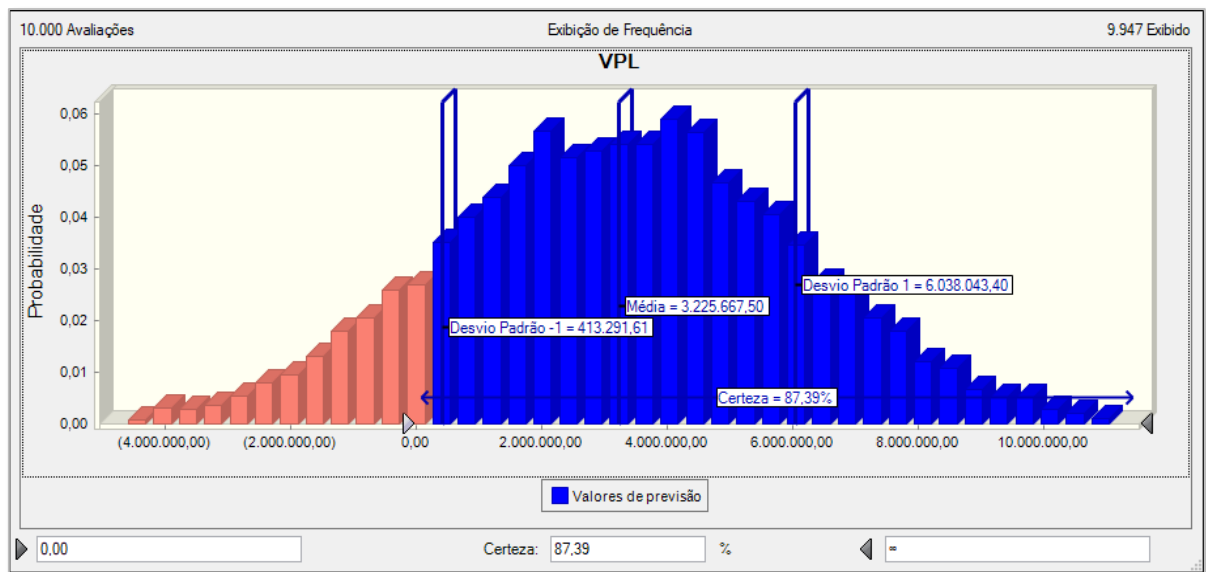
Fonte: Crystal Ball (2023)

Como mencionado anteriormente, a variação de uma única variável representa um cenário ideal, proporcionando maior controle. No entanto, no ambiente real, múltiplas variáveis interagem simultaneamente. Portanto, a avaliação conjunta do custo de obra e do preço de venda, considerando cenários com e sem subsídio bancário, reflete de maneira mais realista a complexidade da situação. No C3 com alavancagem, representado pelo Gráfico 11, mesmo com o subsídio de recursos

externos, os riscos aumentam, pois envolvem a interação de duas variáveis importantes.

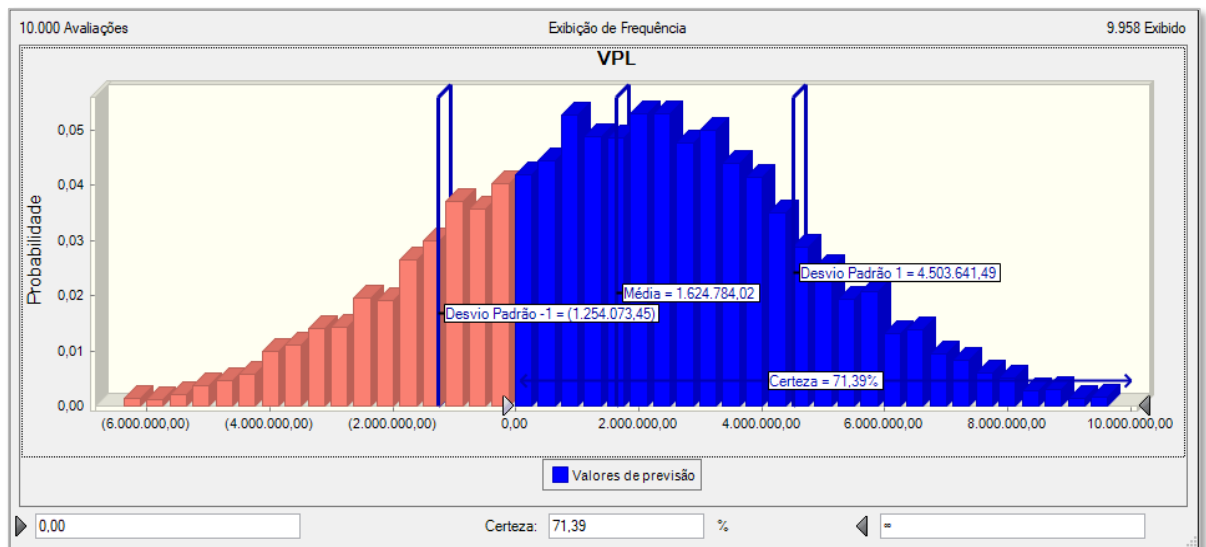
No entanto, o VPL esperado permanece positivo e os desvios também indicam retornos positivos. Já no C3 sem alavancagem (Gráfico 12), as certezas em relação à viabilidade diminuem drasticamente, combinando todos os riscos apresentados nos cenários anteriores. Neste caso, o desvio padrão para menos resulta em um VPL negativo e o risco é 17% maior do que no C3 com alavancagem.

Gráfico 11 – C3: Preço de venda e custo de obra variáveis com financiamento



Fonte: Crystal Ball (2023)

Gráfico 12 – C3: Preço de venda e custo de obra variáveis sem financiamento



Fonte: Crystal Ball (2023)

A Tabela 17 consolida o resumo dos resultados de todos os indicadores propostos para a análise.

Tabela 17 – Resumo dos resultados dos indicadores

INDICADORES		C1 ALAVANCADO PREÇO/M ² + FINANCIAMENTO VARIÁVEIS	C1 SEM ALAVANCAGEM PREÇO/M ² VARIÁVEL	C2 ALAVANCADO CUSTO/M ² + FINANCIAMENTO VARIÁVEIS	C2 SEM ALAVANCAGEM CUSTO/M ² VARIÁVEL	C3 ALAVANCADO PREÇO/M ² + CUSTO/M ² + FINANCIAMENTO VARIÁVEIS	C3 SEM ALAVANCAGEM PREÇO/M ² + CUSTO/M ² VARIÁVEIS
VPL	MÉDIA	3.775.625,62	2.245.161,57	2.719.029,03	1.053.752,22	3.225.667,50	1.624.784,02
	DESVIO-PADRÃO	2.317.875,74	2.295.368,95	1.633.047,88	1.731.703,48	2.812.375,90	2.878.857,47
	PROB. VPL < 0	5,21%	15,81%	6,09%	28,37	12,61%	28,21%
TIR	MÉDIA	28,53%	21,56%	25,75%	19,54%	26,92%	20,49%
	DESVIO-PADRÃO	6,52%	4,13%	4,98%	3,21%	8,10%	5,23%
	TIR > TMA	OK	OK	OK	OK	OK	OK
MARGEM OPERACIONAL	MÉDIA	19,18%	23,65%	17,46%	22,06%	18,13%	22,72%
	DESVIO-PADRÃO	4,04%	3,75%	3,26%	2,99%	5,16%	4,82%
	ALTO PADRÃO ENTRE 15 A 22%	OK	OK	OK	OK	OK	OK
EXPOSIÇÃO MÁXIMA	MÉDIA	15.551.090,25	40.964.747,58	15.991.497,57	41.982.079,70	15.909.666	41.759.582
	DESVIO-PADRÃO	2.211.822,53	774.608,05	2.433.544,92	2.571.891,38	2.517.808	2.660.974
PAYBACK DESCONTADO	MÉDIA	54 MESES	47 MESES	54 MESES	42 MESES	50 MESES	41 MESES
	DESVIO-PADRÃO	13 MESES	22 MESES	14 MESES	26 MESES	19 MESES	26 MESES

Fonte: Crystal Ball (2023)

Considerando a análise dos indicadores, verifica-se que, do ponto de vista do VPL, o projeto demonstra viabilidade em todos os cenários, apresentando VPL positivo. Em relação à TIR, observa-se que esta é superior à TMA em todas as situações avaliadas. Quanto à margem operacional, em todos os cenários, ela se mantém dentro de um intervalo considerado atrativo para o segmento de negócios em questão.

Ao analisar a Exposição Máxima, nota-se que nos cenários sem alavancagem, essa exposição é bastante expressiva, mas por outro lado a Margem Operacional é maior. Portanto, é importante atentar para a disponibilidade de caixa próprio para o desenvolvimento do projeto, especialmente se não for possível obter capital de terceiros e ainda, caso haja disponibilidade, se é interessante investir todo esse

montante em um único projeto. Por fim, em relação ao payback, o pior cenário prevê um período de 69 meses, considerando o desvio-padrão.

Nesse contexto e considerando as análises precedentes, conclui-se que o desenvolvimento do empreendimento é economicamente viável. Mensurar os impactos das variáveis é importante para conhecer a amplitude dos riscos e mitigá-los o quanto antes e, conseqüentemente, com ações práticas, aumentar a probabilidade de sucesso do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao estudo realizado, o principal desafio vincula-se às limitações dos dados históricos, principalmente os relacionados aos preços de venda e custos de obra. A confiabilidade dessas informações, e, por conseguinte, a assertividade do estudo, está intrinsecamente ligada à qualidade e abrangência da quantidade de dados disponível. Um conjunto robusto de dados não apenas possibilita a construção de distribuições de probabilidade mais precisas, mas também confere maior embasamento para as decisões estratégicas.

Ainda no que tange às limitações, não foi possível incorporar possíveis atrasos na execução da obra como variável, uma vez que os cronogramas físico-financeiros não foram fornecidos pela Empresa X. A ausência dessa informação implica a necessidade de cuidados extras na projeção da obra, como a adoção de um tempo hábil para sua exequibilidade mesmo diante de imprevistos.

A avaliação da capacidade de obtenção de capital de terceiros para financiar o projeto se mostra como uma consideração primordial para o empreendedor diante dos cenários apresentados. A previsão precisa dessa entrada de recursos, seja por meio de investidores, parcerias ou subsídio bancário – ou mesmo a impossibilidade de obter tais subsídios – é essencial. Falhas nessa projeção podem falsear as análises e até comprometer a viabilidade do projeto durante sua execução.

Seguindo a mesma linha, a sintonia entre o produto oferecido e as expectativas do público-alvo, seja em termos de preço ou diferenciais, é um ponto chave. Lançar um empreendimento que não atenda minimamente às expectativas pode prejudicar a reputação e afetar a atratividade para investidores e instituições financeiras, reduzindo as chances de obter crédito para a continuidade do projeto.

Outro ponto extremamente importante é mesmo quando o projeto indica viabilidade, é imperativo que o estudo econômico-financeiro seja contínuo. Durante o ciclo do projeto, antes de qualquer decisão que possa impactar riscos e retornos, é essencial realizar simulações buscando prever o comportamento e a amplitude dos seus impactos e, se necessário, buscar alternativas mais vantajosas.

Em última análise, a elaboração de um estudo de viabilidade econômico-financeira, embora não tenha sido abordada durante a formação acadêmica, encontra sustentação nos conhecimentos adquiridos em disciplinas relacionadas a projetos, planejamento, orçamento, materiais de construção e tecnologias construtivas. A

capacidade crítica desenvolvida no ambiente acadêmico, aliada à experiência no mercado de trabalho, desempenha um importante papel na habilidade do profissional para tomar decisões assertivas e resolver desafios complexos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ALMENDANHA, C. M. **Incorporação Imobiliária e o Patrimônio de Afetação**. Revista da Ajuris, v. 41, p. 185 a 204, Março 2014. ISSN 133.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14.653-4: Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AVVAD, Pedro Elias; LIMA, Rafael Augusto de Mendonça. **Direito Imobiliário**. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

BERNARDI, Pedro Beck Di. **Análise Gráfica na Viabilidade Econômica na Construção Civil**. 2019. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/analise-grafica-na-viabilidade-economica/>>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

BRASIL. **Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BRITO, Márcio. **Os 6 Indicadores Financeiros mais importantes para sua empresa**. 2021. Disponível em: <<https://www.meuvalorfuturo.com.br/>>. Acesso em: 06 de junho de 2023.

CARIBÉ, Carolina. **O Fluxo da Incorporação Imobiliária: o segredo das grandes incorporadoras na palma da sua mão: um passo a passo poderoso para gerar rentabilidade!**. Brasília: Incorporação na Prática, 2022. 39 p. (B0B1QP8PDT).

CASAROTTO FILHO, Nelson C.; KOPITTKE, Bruno H. **Análise de Investimentos**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Metodologia de Avaliação de Imóveis**. Novo Hamburgo: SGE, 2003.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBM. **O que é Simulação de Monte Carlo?**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/monte-carlo-simulation>. Acesso em: 04 de novembro de 2023.

LIMA JR, João da Rocha. **Análise de Investimentos**: Princípios e Técnicas para Empreendimentos do Setor da Construção Civil. 1993. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo: USP, 1993.

LIMA JR, João da Rocha. **Decisão e Planejamento**: Fundamentos para a Empresa e Empreendimentos na Construção Civil. Texto Técnico – Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da USP. 2004.

LIMA JR, João da Rocha et al. **Real Estate: Fundamentos para Análise de Investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 440 p. ISBN 978-85-352-3988-1.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: JC, 1997. 225 p.

MARQUES, Cláudia Lima. **Contratos no código de defesa do consumidor**: o novo regime das relações contratuais. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MYSIDE, Redação. **MyIndex**: valor de metro quadrado de apartamentos em Goiânia. 2023. Disponível em: <https://myside.com.br/guia-goiania/valor-metro-quadrado-goiania-myindex>. Acesso em: 16 novembro de 2023.

NETO JR, A. L. C.; JUNIOR, J. V. B.; AMORIM, P. H. M. **Estudo de um Modelo para Análise Prévia de Viabilidade Econômico-financeira de Empreendimentos Imobiliários**. Salvador, 2003.

OLIVEIRA, Alexandre. **Patrimônio de Afetação**: lições do caso Encol. URBE, [s. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://urbe.me/lab/patrimonio-de-afetacao-lico-es-do-casoencol/>. Acesso em: 13 maio 2023.

PETRUCCI, C. **Artigo**: O que esperar de 2019?. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://cbic.org.br/artigo-o-que-esperar-de-2019/>>. Acesso em: 10 de junho 2023.

RESEARCH, Capital. **Análise de sensibilidade: o que é e como é feita**. 2019. Disponível em: <https://capitalresearch.com.br/blog/analise-de-sensibilidade/>. Acesso em: 05 de novembro de 2023.

RIZZARDO, A. **Condomínio Edifício e Incorporação Imobiliária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2012.

ROSS, Stephen A., et al. **Fundamentos de Administração Financeira**. 9ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2013.

SALDANHA, Breno Luiz Filomeno. **Engenharia Econômica: Projetos de Investimento**. Rio de Janeiro: Breno Luiz Filomeno Saldanha, 2020.

SARGOLA, J. E. A.; SOARES, R. R. N. M. **Estudo de indicadores de viabilização de projeto para edifícios residenciais em Goiânia GO**. 2022. 11 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

TREVISAN, Ricardo. **Estudo de viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários**. 2 ed. Charleston (EUA): Createspace, 2017.

URBE. **Incorporação imobiliária: passo a passo na prática**. [S.l], 2021. Disponível em: <https://urbe.me/lab/passo-passo-incorporacao-imobiliaria/>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

YIN, R. K. **Pesquisa Estudo de Caso - Desenho e Métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.

APÊNDICE A – PREÇO DO METRO QUADRADO NO SETOR MARISTA

EMPREENDIMENTO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE LANÇAMENTO	UNIDADES	ESTOQUE	% VENDIDO	ÁREA MÉDIA	R\$/M ²	TICKET (R\$)	INCORPORADORA
Wish Gran 29	Rua T 29 1400. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	120	32	73%	99,00	8.066	798.572	EBM
15W22	Rua 15 455. Setor Oeste - Goiânia/GO	2022	132	40	69,7%	71,10	8.255	586.900	GPE
Natto Bueno Design	Rua T 28 1470. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	100	48	52%	117,50	8.334	979.300	Partini
On Marista Design	Rua 143 170. Setor Marista - Goiânia/GO	2019	110	12	89,1%	114,40	8.671	991.962	Sim Engenharia
Wish Areião	Rua 1007 30. Setor Marista - Goiânia/GO	2020	160	4	97,5%	76,30	8.734	666.404	EBM
Mio Marista	Rua 38 660. Setor Marista - Goiânia/GO	2018	100	1	99,0%	139,90	8.774	1.227.483	Terral
Platz 36	Rua T 36 2480. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	150	84	44,0%	144,00	8.888	1.279.872	Brasal
Casa Neo Varandas Marista	Rua 24 63. Setor Marista - Goiânia/GO	2023	150	104	31%	119,90	8.996	1.078.605	Dinâmica Engenharia
Liv Urban Marista	Rua 1141 337. Setor Marista - Goiânia/GO	2021	180	30	83,3%	71,00	9.156	650.076	Partini
Tempus	Rua 137 A 23. Setor Marista - Goiânia/GO	2021	124	37	70,2%	86,20	9.243	796.747	Palme
Reserva 27	Rua T 27 1919. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	142	77	46%	137,30	9.308	1.277.988	Consciente
Invite Marista Apartments	Rua 138 59. Setor Marista - Goiânia/GO	2023	163	52	68%	109,30	9.315	1.018.125	Tapajós
Closer 23	Rua T 55 600. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	302	174	42%	116,70	9.327	1.088.416	Brasal
Elements Consciente	Rua 15 410. Setor Oeste - Goiânia/GO	2023	134	78	41,8%	125,60	9.377	1.177.724	Consciente
World Trade Center Goiânia	Avenida 85 1200. Setor Marista - Goiânia/GO	2020	227	22	90,3%	106,00	9.642	1.022.048	Consciente
Opus Geo Home 136	Avenida 136 80. Setor Marista - Goiânia/GO	2022	206	51	75,2%	74,30	9.708	721.329	Opus
Haut Compact Life	Rua T 36 2555. Setor Bueno - Goiânia/GO	2022	327	80	75,5%	93,50	9.723	909.086	City
Sync Cidade Opus	Avenida Mutirão 3227. Setor Bueno - Goiânia/GO	2023	207	65	68,6%	108,70	9.799	1.065.182	Opus
Azure Compact Life	Rua 135 299. Setor Marista - Goiânia/GO	2021	323	50	84,5%	76,60	10.181	779.897	City
Elev Marista Design	Rua 146 530. Setor Marista - Goiânia/GO	2019	156	1	99,4%	72,60	10.434	757.508	Partini
Zayn Home Marista	Rua 146 330. Setor Marista - Goiânia/GO	2021	65	25	61,5%	160,50	10.448	1.676.904	Elmo
Gyro Ricardo Paranhos	Rua 1128 242. Setor Marista - Goiânia/GO	2021	208	28	86,5%	139,40	10.670	1.487.398	Opus
Gaudí	Avenida T-3 2692. Setor Bueno - Goiânia/GO	2023	230	1	99,6%	137,60	11.149	1.534.102	Sousa Andrade
Opus Gyro Rooftop	Rua 146 475. Setor Marista - Goiânia/GO	2020	196	7	96,4%	96,50	11.996	1.157.630	Opus



APÊNDICE B – FLUXO DE CAIXA MENSAL

DATA	MARCOS OPERACIONAIS	VGV R\$ / UNIDADES							
		VENDAS	VENDAS ACUMULADAS	% VENDAS TOTAL	ESTOQUE	ÁREA VENDIDA	PREÇO M²	VGV VENDIDO	VGV ACUMULADO
		TOTAL	74	3.086	97%	74	10.181	9.000	91.628.280
		% VGV	-	-	-	-	-	-	-
01/2024	INÍCIO PROJETO	0	0	0%	0	0	0	0	0
02/2024		0	0	0%	74	0	0	0	0
03/2024		0	0	0%	74	0	0	0	0
04/2024		0	0	0%	74	0	0	0	0
05/2024		0	0	0%	74	0	0	0	0
06/2024		0	0	0%	74	0	0	0	0
07/2024	LANÇAMENTO	4	4	5%	70	509	9.000	4.581.414	4.581.414
08/2024		4	7	10%	67	509	9.000	4.581.414	9.162.828
09/2024		4	11	15%	63	509	9.000	4.581.414	13.744.242
10/2024		4	15	20%	59	509	9.000	4.581.414	18.325.656
11/2024		4	19	25%	56	509	9.000	4.581.414	22.907.070
12/2024		4	22	30%	52	509	9.000	4.581.414	27.488.484
01/2025	INÍCIO OBRA	1	23	32%	51	170	9.000	1.527.138	29.015.622
02/2025		1	25	33%	49	170	9.000	1.527.138	30.542.760
03/2025		1	26	35%	48	170	9.000	1.527.138	32.069.898
04/2025		1	27	37%	47	170	9.000	1.527.138	33.597.036
05/2025		1	28	38%	46	170	9.000	1.527.138	35.124.174
06/2025		1	30	40%	44	170	9.000	1.527.138	36.651.312
07/2025		1	31	42%	43	170	9.000	1.527.138	38.178.450
08/2025		1	32	43%	42	170	9.000	1.527.138	39.705.588
09/2025		1	33	45%	41	170	9.000	1.527.138	41.232.726
10/2025		1	35	47%	39	170	9.000	1.527.138	42.759.864
11/2025		1	36	48%	38	170	9.000	1.527.138	44.287.002
12/2025		1	37	50%	37	170	9.000	1.527.138	45.814.140
01/2026		1	38	52%	36	170	9.000	1.527.138	47.341.278
02/2026		1	39	53%	35	170	9.000	1.527.138	48.868.416
03/2026		1	41	55%	33	170	9.000	1.527.138	50.395.554
04/2026		1	42	57%	32	170	9.000	1.527.138	51.922.692
05/2026		1	43	58%	31	170	9.000	1.527.138	53.449.830
06/2026		1	44	60%	30	170	9.000	1.527.138	54.976.968
07/2026		1	46	62%	28	170	9.000	1.527.138	56.504.106
08/2026		1	47	63%	27	170	9.000	1.527.138	58.031.244
09/2026		1	48	65%	26	170	9.000	1.527.138	59.558.382
10/2026		1	49	67%	25	170	9.000	1.527.138	61.085.520
11/2026		1	51	68%	23	170	9.000	1.527.138	62.612.658
12/2026		1	52	70%	22	170	9.000	1.527.138	64.139.796
01/2027		1	53	72%	21	170	9.000	1.527.138	65.666.934
02/2027		1	54	73%	20	170	9.000	1.527.138	67.194.072
03/2027		1	56	75%	19	170	9.000	1.527.138	68.721.210
04/2027		1	57	77%	17	170	9.000	1.527.138	70.248.348
05/2027		1	58	78%	16	170	9.000	1.527.138	71.775.486
06/2027		1	59	80%	15	170	9.000	1.527.138	73.302.624
07/2027		1	60	82%	14	170	9.000	1.527.138	74.829.762
08/2027		1	62	83%	12	170	9.000	1.527.138	76.356.900
09/2027		1	63	85%	11	170	9.000	1.527.138	77.884.038
10/2027		1	64	87%	10	170	9.000	1.527.138	79.411.176
11/2027		1	65	88%	9	170	9.000	1.527.138	80.938.314
12/2027	FINAL OBRA	1	67	90%	7	170	9.000	1.527.138	82.465.452
01/2028		1	68	92%	6	170	9.000	1.527.138	83.992.590
02/2028		1	69	93%	5	170	9.000	1.527.138	85.519.728
03/2028		1	70	95%	4	170	9.000	1.527.138	87.046.866
04/2028		1	72	97%	2	170	9.000	1.527.138	88.574.004
05/2028		1	73	98%	1	170	9.000	1.527.138	90.101.142
06/2028	FINAL VENDAS	1	74	100%	0	170	9.000	1.527.138	91.628.280
07/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
08/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
09/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
10/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
11/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
12/2028		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
01/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
02/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
03/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
04/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
05/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
06/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280
07/2029		0	74	100%	0	0	0	0	91.628.280

DATA	TOTAL		CUSTOS						
	MARCOS OPERACIONAIS	(=) CUSTOS OPERACIONAIS	CUSTO OBRA	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	MASTERPLAN	MOBILIÁRIO	PROJETOS	APROVAÇÃO	TERRENO
	TOTAL	-53.505.721	-45.814.140	-4.581.414	-200.000	-600.000	-476.667	-842.000	-991.500
	% VGV	58,39%	50,00%	5,00%	0,22%	0,65%	0,52%	0,92%	1,08%
01/2024	INÍCIO PROJETO	-81.833	0	0	0	0	-43.333	-30.000	-8.500
02/2024		-131.833	0	0	0	0	-43.333	-30.000	-58.500
03/2024		-131.833	0	0	0	0	-43.333	-30.000	-58.500
04/2024		-245.833	0	0	0	0	-43.333	-30.000	-172.500
05/2024		-265.833	0	0	0	0	-43.333	-50.000	-172.500
06/2024		-295.833	0	0	0	0	-43.333	-80.000	-172.500
07/2024	LANÇAMENTO	-51.833	0	0	0	0	-43.333	0	-8.500
08/2024		-51.833	0	0	0	0	-43.333	0	-8.500
09/2024		-51.833	0	0	0	0	-43.333	0	-8.500
10/2024		-51.833	0	0	0	0	-43.333	0	-8.500
11/2024		-51.833	0	0	0	0	-43.333	0	-8.500
12/2024		-111.833	0	0	0	0	-43.333	-60.000	-8.500
01/2025	INÍCIO OBRA	-125.922	-117.422	0	0	0	0	0	-8.500
02/2025		-314.873	-294.631	-11.742	0	0	0	0	-8.500
03/2025		-483.551	-445.588	-29.463	0	0	0	0	-8.500
04/2025		-636.364	-583.306	-44.559	0	0	0	0	-8.500
05/2025		-778.187	-711.356	-58.331	0	0	0	0	-8.500
06/2025		-911.071	-831.435	-71.136	0	0	0	0	-8.500
07/2025		-1.035.965	-944.321	-83.144	0	0	0	0	-8.500
08/2025		-1.153.405	-1.050.472	-94.432	0	0	0	0	-8.500
09/2025		-1.263.711	-1.150.164	-105.047	0	0	0	0	-8.500
10/2025		-1.367.004	-1.243.487	-115.016	0	0	0	0	-8.500
11/2025		-1.463.246	-1.330.397	-124.349	0	0	0	0	-8.500
12/2025		-1.552.432	-1.410.892	-133.040	0	0	0	0	-8.500
01/2026		-1.634.426	-1.484.836	-141.089	0	0	0	0	-8.500
02/2026		-1.709.029	-1.552.046	-148.484	0	0	0	0	-8.500
03/2026		-1.776.087	-1.612.383	-155.205	0	0	0	0	-8.500
04/2026		-1.835.311	-1.665.573	-161.238	0	0	0	0	-8.500
05/2026		-1.886.445	-1.711.387	-166.557	0	0	0	0	-8.500
06/2026		-1.929.189	-1.749.550	-171.139	0	0	0	0	-8.500
07/2026		-1.963.197	-1.779.742	-174.955	0	0	0	0	-8.500
08/2026		-1.988.069	-1.801.595	-177.974	0	0	0	0	-8.500
09/2026		-2.003.449	-1.814.790	-180.160	0	0	0	0	-8.500
10/2026		-2.008.800	-1.818.821	-181.479	0	0	0	0	-8.500
11/2026		-2.003.614	-1.813.232	-181.882	0	0	0	0	-8.500
12/2026		-1.987.249	-1.797.426	-181.323	0	0	0	0	-8.500
01/2027		-1.959.142	-1.770.900	-179.743	0	0	0	0	-8.500
02/2027		-1.918.418	-1.732.828	-177.090	0	0	0	0	-8.500
03/2027		-1.864.170	-1.682.387	-173.283	0	0	0	0	-8.500
04/2027		-1.795.306	-1.618.568	-168.239	0	0	0	0	-8.500
05/2027		-1.710.491	-1.540.134	-161.857	0	0	0	0	-8.500
06/2027		-1.608.041	-1.445.528	-154.013	0	0	0	0	-8.500
07/2027		-1.485.740	-1.332.688	-144.553	0	0	0	0	-8.500
08/2027		-1.340.496	-1.198.727	-133.269	0	0	0	0	-8.500
09/2027		-1.365.369	-1.039.523	-119.873	-50.000	-147.473	0	0	-8.500
10/2027		-1.166.145	-848.111	-103.952	-50.000	-155.581	0	0	-8.500
11/2027		-1.102.655	-610.611	-84.811	-50.000	-161.400	0	-187.333	-8.500
12/2027	FINAL OBRA	-721.723	-279.283	-61.061	-50.000	-135.546	0	-187.333	-8.500
01/2028		-215.262	0	-27.928	0	0	0	-187.333	0
02/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
03/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
04/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
05/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
06/2028	FINAL VENDAS	0	0	0	0	0	0	0	0
07/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
08/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
09/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
10/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
11/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
12/2028		0	0	0	0	0	0	0	0
01/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
02/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
03/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
04/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
05/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
06/2029		0	0	0	0	0	0	0	0
07/2029		0	0	0	0	0	0	0	0

DATA	MARCOS OPERACIONAIS	TOTAL		TOTAL	
		(+) RECEITA BRUTA OPERACIONAL	RET	(=) RECEITA LÍQUIDA OPERACIONAL	
		TOTAL	91.628.280	-3.665.131	87.963.149
		% VGV	100,00%	4,00%	96,00%
01/2024	INÍCIO PROJETO	0	0	0	
02/2024		0	0	0	
03/2024		0	0	0	
04/2024		0	0	0	
05/2024		0	0	0	
06/2024		0	0	0	
07/2024	LANÇAMENTO	76.357	0	76.357	
08/2024		152.714	-3.054	149.660	
09/2024		229.071	-6.109	222.962	
10/2024		252.565	-9.163	243.402	
11/2024		276.678	-10.103	266.575	
12/2024		301.442	-11.067	290.375	
01/2025	INÍCIO OBRA	275.990	-12.058	263.932	
02/2025		251.265	-11.040	240.225	
03/2025		227.310	-10.051	217.259	
04/2025		236.565	-9.092	227.473	
05/2025		246.110	-9.463	236.647	
06/2025		332.319	-9.844	322.475	
07/2025		342.500	-13.293	329.207	
08/2025		353.032	-13.700	339.332	
09/2025		363.940	-14.121	349.819	
10/2025		375.252	-14.558	360.695	
11/2025		387.000	-15.010	371.989	
12/2025		361.038	-15.480	345.558	
01/2026		373.764	-14.442	359.323	
02/2026		387.044	-14.951	372.093	
03/2026		400.927	-15.482	385.445	
04/2026		415.471	-16.037	399.434	
05/2026		507.099	-16.619	490.480	
06/2026		523.174	-20.284	502.890	
07/2026		540.143	-20.927	519.216	
08/2026		558.109	-21.606	536.503	
09/2026		577.198	-22.324	554.874	
10/2026		597.560	-23.088	574.472	
11/2026		581.198	-23.902	557.295	
12/2026		642.871	-23.248	619.623	
01/2027		668.323	-25.715	642.608	
02/2027		696.089	-26.733	669.356	
03/2027		726.632	-27.844	698.788	
04/2027		836.925	-29.065	807.860	
05/2027		875.104	-33.477	841.627	
06/2027		918.736	-35.004	883.732	
07/2027		969.641	-36.749	932.891	
08/2027		1.030.726	-38.786	991.941	
09/2027		1.107.083	-41.229	1.065.854	
10/2027		1.132.536	-44.283	1.088.252	
11/2027		1.247.071	-45.301	1.201.769	
12/2027	FINAL OBRA	2.163.354	-49.883	2.113.471	
01/2028		6.634.566	-86.534	6.548.032	
02/2028		6.753.344	-265.383	6.487.961	
03/2028		6.872.121	-270.134	6.601.987	
04/2028		6.990.898	-274.885	6.716.014	
05/2028		7.109.676	-279.636	6.830.040	
06/2028	FINAL VENDAS	7.228.453	-284.387	6.944.066	
07/2028		7.321.778	-289.138	7.032.640	
08/2028		7.415.103	-292.871	7.122.232	
09/2028		7.508.429	-296.604	7.211.824	
10/2028		950.219	-300.337	649.882	
11/2028		831.442	-38.009	793.433	
12/2028		712.664	-33.258	679.407	
01/2029		593.887	-28.507	565.380	
02/2029		475.110	-23.755	451.354	
03/2029		356.332	-19.004	337.328	
04/2029		237.555	-14.253	223.302	
05/2029		118.777	-9.502	109.275	
06/2029		0	-4.751	-4.751	
07/2029		0	0	0	

DATA	TOTAL		DESPESAS		
	MARCOS OPERACIONAIS	(=) DESPESAS OPERACIONAIS	DESPESAS ADMINISTRATIVAS	DESPESAS COMERCIAIS	PÓS-OBRA
		TOTAL	-14.107.853	-4.384.643	-9.035.998
		% VGV	15,40%	4,79%	9,86%
01/2024	INÍCIO PROJETO	0	0	0	0
02/2024		-6.420	-6.420	0	0
03/2024		-206.420	-6.420	-200.000	0
04/2024		-206.420	-6.420	-200.000	0
05/2024		-378.267	-6.420	-371.847	0
06/2024		-378.267	-6.420	-371.847	0
07/2024	LANÇAMENTO	-219.687	-9.856	-209.831	0
08/2024		-349.556	-13.292	-336.264	0
09/2024		-342.340	-16.728	-325.612	0
10/2024		-419.778	-17.785	-401.993	0
11/2024		-420.887	-18.871	-402.017	0
12/2024		-417.027	-14.985	-402.042	0
01/2025	INÍCIO OBRA	-338.429	-15.740	-322.689	0
02/2025		-236.387	-14.627	-221.760	0
03/2025		-184.380	-13.549	-170.831	0
04/2025		-133.901	-13.965	-119.936	0
05/2025		-134.340	-14.395	-119.946	0
06/2025		-138.306	-18.274	-120.032	0
07/2025		-138.774	-18.733	-120.042	0
08/2025		-139.259	-19.206	-120.052	0
09/2025		-139.761	-19.697	-120.063	0
10/2025		-140.281	-20.206	-120.075	0
11/2025		-140.821	-20.735	-120.086	0
12/2025		-139.627	-19.567	-120.060	0
01/2026		-140.213	-20.139	-120.073	0
02/2026		-140.823	-20.737	-120.086	0
03/2026		-141.462	-21.362	-120.100	0
04/2026		-142.131	-22.016	-120.115	0
05/2026		-146.346	-26.139	-120.207	0
06/2026		-147.085	-26.863	-120.223	0
07/2026		-147.866	-27.626	-120.240	0
08/2026		-148.692	-28.435	-120.258	0
09/2026		-149.571	-29.294	-120.277	0
10/2026		-158.055	-30.210	-127.844	0
11/2026		-157.302	-29.474	-127.828	0
12/2026		-160.139	-32.249	-127.890	0
01/2027		-161.310	-33.395	-127.915	0
02/2027		-162.587	-34.644	-127.943	0
03/2027		-163.992	-36.018	-127.973	0
04/2027		-169.065	-40.982	-128.084	0
05/2027		-170.822	-42.700	-128.122	0
06/2027		-172.829	-44.663	-128.165	0
07/2027		-175.170	-46.954	-128.216	0
08/2027		-177.980	-49.703	-128.277	0
09/2027		-181.493	-53.139	-128.354	0
10/2027		-182.663	-54.284	-128.379	0
11/2027		-187.932	-59.438	-128.494	0
12/2027	FINAL OBRA	-241.708	-104.751	-136.957	0
01/2028		-446.767	-305.339	-141.429	0
02/2028		-451.615	-310.067	-141.547	0
03/2028		-456.462	-314.795	-141.666	0
04/2028		-461.309	-319.524	-141.785	0
05/2028		-466.156	-324.252	-141.904	0
06/2028	FINAL VENDAS	-448.367	-328.980	-119.387	0
07/2028		-416.859	-333.180	-83.679	0
08/2028		-395.699	-337.380	-58.320	0
09/2028		-1.061.752	-341.579	-32.961	-687.212
10/2028		-47.410	-46.460	-950	0
11/2028		-41.946	-41.115	-831	0
12/2028		-36.483	-35.770	-713	0
01/2029		-31.019	-30.425	-594	0
02/2029		-25.555	-25.080	-475	0
03/2029		-20.091	-19.735	-356	0
04/2029		-14.628	-14.390	-238	0
05/2029		-9.164	-9.045	-119	0
06/2029		0	0	0	0
07/2029		0	0	0	0

DATA	TOTAL			ANALÍTICO DE DESPESAS ADMINISTRATIVAS				
	MARCOS OPERACIONAIS	(=) DESPESAS OPERACIONAIS	TAXAS DE GESTÃO	DESPESAS FINANCEIRAS	DESPESAS JURÍDICAS	DESPESAS CONTÁBEIS	DESPESAS AUDITORIA	DESPESAS CONDOMÍNIO
	TOTAL	-14.107.853	-3.715.131	-183.257	-274.885	-96.220	-102.200	-12.950
	% VGV	15,40%	4,05%	0,20%	0,30%	0,11%	0,11%	0,01%
01/2024	INÍCIO PROJETO	0	0	0	0	0	0	0
02/2024		-6.420	-5.000	0	0	-620	-800	0
03/2024		-206.420	-5.000	0	0	-620	-800	0
04/2024		-206.420	-5.000	0	0	-620	-800	0
05/2024		-378.267	-5.000	0	0	-620	-800	0
06/2024		-378.267	-5.000	0	0	-620	-800	0
07/2024	LANÇAMENTO	-219.687	-8.054	-153	-229	-620	-800	0
08/2024		-349.556	-11.109	-305	-458	-620	-800	0
09/2024		-342.340	-14.163	-458	-687	-620	-800	0
10/2024		-419.778	-15.103	-505	-758	-620	-800	0
11/2024		-420.887	-16.067	-553	-830	-620	-800	0
12/2024		-417.027	-12.058	-603	-904	-620	-800	0
01/2025	INÍCIO OBRA	-338.429	-11.040	-552	-828	-1.320	-2.000	0
02/2025		-236.387	-10.051	-503	-754	-1.320	-2.000	0
03/2025		-184.380	-9.092	-455	-682	-1.320	-2.000	0
04/2025		-133.901	-9.463	-473	-710	-1.320	-2.000	0
05/2025		-134.340	-9.844	-492	-738	-1.320	-2.000	0
06/2025		-138.306	-13.293	-665	-997	-1.320	-2.000	0
07/2025		-138.774	-13.700	-685	-1.028	-1.320	-2.000	0
08/2025		-139.259	-14.121	-706	-1.059	-1.320	-2.000	0
09/2025		-139.761	-14.558	-728	-1.092	-1.320	-2.000	0
10/2025		-140.281	-15.010	-751	-1.126	-1.320	-2.000	0
11/2025		-140.821	-15.480	-774	-1.161	-1.320	-2.000	0
12/2025		-139.627	-14.442	-722	-1.083	-1.320	-2.000	0
01/2026		-140.213	-14.951	-748	-1.121	-1.320	-2.000	0
02/2026		-140.823	-15.482	-774	-1.161	-1.320	-2.000	0
03/2026		-141.462	-16.037	-802	-1.203	-1.320	-2.000	0
04/2026		-142.131	-16.619	-831	-1.246	-1.320	-2.000	0
05/2026		-146.346	-20.284	-1.014	-1.521	-1.320	-2.000	0
06/2026		-147.085	-20.927	-1.046	-1.570	-1.320	-2.000	0
07/2026		-147.866	-21.606	-1.080	-1.620	-1.320	-2.000	0
08/2026		-148.692	-22.324	-1.116	-1.674	-1.320	-2.000	0
09/2026		-149.571	-23.088	-1.154	-1.732	-1.320	-2.000	0
10/2026		-158.055	-23.902	-1.195	-1.793	-1.320	-2.000	0
11/2026		-157.302	-23.248	-1.162	-1.744	-1.320	-2.000	0
12/2026		-160.139	-25.715	-1.286	-1.929	-1.320	-2.000	0
01/2027		-161.310	-26.733	-1.337	-2.005	-1.320	-2.000	0
02/2027		-162.587	-27.844	-1.392	-2.088	-1.320	-2.000	0
03/2027		-163.992	-29.065	-1.453	-2.180	-1.320	-2.000	0
04/2027		-169.065	-33.477	-1.674	-2.511	-1.320	-2.000	0
05/2027		-170.822	-35.004	-1.750	-2.625	-1.320	-2.000	0
06/2027		-172.829	-36.749	-1.837	-2.756	-1.320	-2.000	0
07/2027		-175.170	-38.786	-1.939	-2.909	-1.320	-2.000	0
08/2027		-177.980	-41.229	-2.061	-3.092	-1.320	-2.000	0
09/2027		-181.493	-44.283	-2.214	-3.321	-1.320	-2.000	0
10/2027		-182.663	-45.301	-2.265	-3.398	-1.320	-2.000	0
11/2027		-187.932	-49.883	-2.494	-3.741	-1.320	-2.000	0
12/2027	FINAL OBRA	-241.708	-86.534	-4.327	-6.490	-2.400	-1.300	-3.700
01/2028		-446.767	-265.383	-13.269	-19.904	-2.400	-1.300	-3.083
02/2028		-451.615	-270.134	-13.507	-20.260	-2.400	-1.300	-2.467
03/2028		-456.462	-274.885	-13.744	-20.616	-2.400	-1.300	-1.850
04/2028		-461.309	-279.636	-13.982	-20.973	-2.400	-1.300	-1.233
05/2028		-466.156	-284.387	-14.219	-21.329	-2.400	-1.300	-617
06/2028	FINAL VENDAS	-448.367	-289.138	-14.457	-21.685	-2.400	-1.300	0
07/2028		-416.859	-292.871	-14.644	-21.965	-2.400	-1.300	0
08/2028		-395.699	-296.604	-14.830	-22.245	-2.400	-1.300	0
09/2028		-1.061.752	-300.337	-15.017	-22.525	-2.400	-1.300	0
10/2028		-47.410	-38.009	-1.900	-2.851	-2.400	-1.300	0
11/2028		-41.946	-33.258	-1.663	-2.494	-2.400	-1.300	0
12/2028		-36.483	-28.507	-1.425	-2.138	-2.400	-1.300	0
01/2029		-31.019	-23.755	-1.188	-1.782	-2.400	-1.300	0
02/2029		-25.555	-19.004	-950	-1.425	-2.400	-1.300	0
03/2029		-20.091	-14.253	-713	-1.069	-2.400	-1.300	0
04/2029		-14.628	-9.502	-475	-713	-2.400	-1.300	0
05/2029		-9.164	-4.751	-238	-356	-2.400	-1.300	0
06/2029		0	0	0	0	0	0	0
07/2029		0	0	0	0	0	0	0

DATA	MARCOS OPERACIONAIS	(=) RESULTADO ATIVIDADES OPERACIONAIS	FINANCIAMENTO			
			(=) FINANCIAMENTO À PRODUÇÃO	(+) LIBERAÇÃO DE CRÉDITO	(-) AMORTIZAÇÃO	(-) JUROS
	TOTAL	20.349.575	-4.281.319	32.069.898	-32.069.898	-4.281.319
	% VGV	22,21%	4,67%	70,00%	70,00%	4,67%
01/2024	INÍCIO PROJETO	-81.833	0	0	0	0
02/2024		-138.253	0	0	0	0
03/2024		-338.253	0	0	0	0
04/2024		-452.253	0	0	0	0
05/2024		-644.101	0	0	0	0
06/2024		-674.101	0	0	0	0
07/2024	LANÇAMENTO	-195.163	0	0	0	0
08/2024		-251.730	0	0	0	0
09/2024		-171.212	0	0	0	0
10/2024		-228.209	0	0	0	0
11/2024		-206.146	0	0	0	0
12/2024		-238.485	0	0	0	0
01/2025	INÍCIO OBRA	-200.418	0	0	0	0
02/2025		-311.034	0	0	0	0
03/2025		-450.673	0	0	0	0
04/2025		-542.793	0	0	0	0
05/2025		-675.880	0	0	0	0
06/2025		-726.902	0	0	0	0
07/2025		-845.532	0	0	0	0
08/2025		-953.331	0	0	0	0
09/2025		-1.053.653	0	0	0	0
10/2025		-1.146.590	0	0	0	0
11/2025		-1.232.078	1.109.873	1.109.873	0	0
12/2025		-1.346.501	1.166.912	1.177.026	0	-10.114
01/2026		-1.415.315	1.217.874	1.238.713	0	-20.839
02/2026		-1.477.759	1.262.655	1.294.782	0	-32.127
03/2026		-1.532.104	1.301.192	1.345.118	0	-43.926
04/2026		-1.578.008	1.333.308	1.389.491	0	-56.183
05/2026		-1.542.310	1.358.866	1.427.711	0	-68.845
06/2026		-1.573.384	1.377.694	1.459.549	0	-81.855
07/2026		-1.591.847	1.389.581	1.484.736	0	-95.155
08/2026		-1.600.259	1.394.282	1.502.967	0	-108.684
09/2026		-1.598.146	1.391.594	1.513.974	0	-122.380
10/2026		-1.592.383	1.381.161	1.517.337	0	-136.176
11/2026		-1.603.621	1.362.672	1.512.674	0	-150.003
12/2026		-1.527.765	1.335.701	1.499.489	0	-163.787
01/2027		-1.477.844	1.299.908	1.477.359	0	-177.451
02/2027		-1.411.649	1.254.685	1.445.598	0	-190.913
03/2027		-1.329.373	1.199.431	1.403.518	0	-204.086
04/2027		-1.156.512	1.133.401	1.350.277	0	-216.876
05/2027		-1.039.686	1.055.664	1.284.845	0	-229.180
06/2027		-897.138	965.032	1.205.920	0	-240.888
07/2027		-728.019	859.907	1.111.784	0	-251.877
08/2027		-526.535	738.020	1.000.028	0	-262.008
09/2027		-481.007	596.093	867.214	0	-271.121
10/2027		-260.556	428.507	707.530	0	-279.024
11/2027		-88.818	223.926	509.397	0	-285.471
12/2027	FINAL OBRA	1.150.039	-57.123	232.990	0	-290.113
01/2028		5.886.003	-5.637.219	0	-5.344.983	-292.236
02/2028		6.036.346	-5.344.983	0	-5.344.983	0
03/2028		6.145.526	-5.344.983	0	-5.344.983	0
04/2028		6.254.705	-5.344.983	0	-5.344.983	0
05/2028		6.363.884	-5.344.983	0	-5.344.983	0
06/2028	FINAL VENDAS	6.495.699	-5.344.983	0	-5.344.983	0
07/2028		6.615.781	0	0	0	0
08/2028		6.726.533	0	0	0	0
09/2028		6.150.072	0	0	0	0
10/2028		602.472	0	0	0	0
11/2028		751.487	0	0	0	0
12/2028		642.924	0	0	0	0
01/2029		534.362	0	0	0	0
02/2029		425.799	0	0	0	0
03/2029		317.237	0	0	0	0
04/2029		208.674	0	0	0	0
05/2029		100.111	0	0	0	0
06/2029		-4.751	0	0	0	0
07/2029		0	0	0	0	0

DATA	MARCOS OPERACIONAIS	RESULTADO	PROJETO
		FLUXO DE CAIXA PROJETO	FLUXO DE CAIXA PROJETO ACUMULADO
		TOTAL	-
		% VGV	
		16.068.256	
		17,54%	
		TMA: 1,34% a.m. TIR: 2,08% a.m. VPL: 3.366.922,18	TMA: 17,38% a.a. TIR: 28,09% a.a. Exposição Máx.: 13.842.612,98
01/2024	INÍCIO PROJETO	-81.833	-81.833
02/2024		-138.253	-220.087
03/2024		-338.253	-558.340
04/2024		-452.253	-1.010.593
05/2024		-644.101	-1.654.694
06/2024		-674.101	-2.328.794
07/2024	LANÇAMENTO	-195.163	-2.523.958
08/2024		-251.730	-2.775.687
09/2024		-171.212	-2.946.899
10/2024		-228.209	-3.175.108
11/2024		-206.146	-3.381.254
12/2024		-238.485	-3.619.739
01/2025	INÍCIO OBRA	-200.418	-3.820.157
02/2025		-311.034	-4.131.191
03/2025		-450.673	-4.581.864
04/2025		-542.793	-5.124.657
05/2025		-675.880	-5.800.537
06/2025		-726.902	-6.527.439
07/2025		-845.532	-7.372.970
08/2025		-953.331	-8.326.302
09/2025		-1.053.653	-9.379.955
10/2025		-1.146.590	-10.526.545
11/2025		-122.205	-10.648.749
12/2025		-179.589	-10.828.338
01/2026		-197.442	-11.025.780
02/2026		-215.105	-11.240.885
03/2026		-230.912	-11.471.797
04/2026		-244.700	-11.716.498
05/2026		-183.444	-11.899.941
06/2026		-195.690	-12.095.631
07/2026		-202.266	-12.297.898
08/2026		-205.976	-12.503.874
09/2026		-206.552	-12.710.426
10/2026		-211.222	-12.921.648
11/2026		-240.949	-13.162.597
12/2026		-192.064	-13.354.661
01/2027		-177.936	-13.532.597
02/2027		-156.964	-13.689.561
03/2027		-129.942	-13.819.503
04/2027		-23.110	-13.842.613
05/2027		15.979	-13.826.634
06/2027		67.894	-13.758.740
07/2027		131.887	-13.626.853
08/2027		211.485	-13.415.368
09/2027		115.085	-13.300.283
10/2027		167.951	-13.132.332
11/2027		135.109	-12.997.224
12/2027	FINAL OBRA	1.092.916	-11.904.308
01/2028		248.784	-11.655.524
02/2028		691.363	-10.964.160
03/2028		800.543	-10.163.618
04/2028		909.722	-9.253.896
05/2028		1.018.901	-8.234.995
06/2028	FINAL VENDAS	1.150.716	-7.084.279
07/2028		6.615.781	-468.497
08/2028		6.726.533	6.258.036
09/2028		6.150.072	12.408.108
10/2028		602.472	13.010.580
11/2028		751.487	13.762.067
12/2028		642.924	14.404.991
01/2029		534.362	14.939.352
02/2029		425.799	15.365.151
03/2029		317.237	15.682.388
04/2029		208.674	15.891.062
05/2029		100.111	15.991.173
06/2029		-4.751	15.986.422
07/2029		0	15.986.422

DATA	RESULTADO		PROJETO
	MARCOS OPERACIONAIS	FLUXO DE CAIXA PROJETO DESCONTADO	FLUXO DE CAIXA PROJETO DESCONTADO ACUMULADO
	TOTAL	3.366.922,18	-
	% VGV	3,67%	
		Payback Simples: 56 meses	Payback Descontado: 57 meses
01/2024	INÍCIO PROJETO	-80.748	-81.833
02/2024		-134.610	-216.444
03/2024		-324.972	-541.416
04/2024		-428.733	-970.149
05/2024		-602.505	-1.572.654
06/2024		-622.204	-2.194.858
07/2024	LANÇAMENTO	-177.749	-2.372.608
08/2024		-226.228	-2.598.835
09/2024		-151.826	-2.750.661
10/2024		-199.686	-2.950.347
11/2024		-177.987	-3.128.334
12/2024		-203.178	-3.331.512
01/2025	INÍCIO OBRA	-168.483	-3.499.995
02/2025		-258.005	-3.758.000
03/2025		-368.877	-4.126.877
04/2025		-438.386	-4.565.263
05/2025		-538.633	-5.103.896
06/2025		-571.611	-5.675.508
07/2025		-656.079	-6.331.587
08/2025		-729.914	-7.061.500
09/2025		-796.025	-7.857.525
10/2025		-854.749	-8.712.275
11/2025		-89.892	-8.802.166
12/2025		-130.351	-8.932.517
01/2026		-141.408	-9.073.925
02/2026		-152.015	-9.225.939
03/2026		-161.022	-9.386.961
04/2026		-168.373	-9.555.335
05/2026		-124.550	-9.679.884
06/2026		-131.102	-9.810.987
07/2026		-133.711	-9.944.698
08/2026		-134.357	-10.079.055
09/2026		-132.946	-10.212.001
10/2026		-134.148	-10.346.150
11/2026		-150.999	-10.497.148
12/2026		-118.767	-10.615.915
01/2027		-108.571	-10.724.487
02/2027		-94.505	-10.818.991
03/2027		-77.197	-10.896.189
04/2027		-13.548	-10.909.736
05/2027		9.243	-10.900.494
06/2027		38.752	-10.861.742
07/2027		74.279	-10.787.463
08/2027		117.528	-10.669.936
09/2027		63.108	-10.606.828
10/2027		90.875	-10.515.953
11/2027		72.135	-10.443.818
12/2027	FINAL OBRA	575.776	-9.868.042
01/2028		129.327	-9.738.715
02/2028		354.630	-9.384.084
03/2028		405.187	-8.978.898
04/2028		454.340	-8.524.558
05/2028		502.118	-8.022.441
06/2028	FINAL VENDAS	559.555	-7.462.885
07/2028		3.174.369	-4.288.517
08/2028		3.184.702	-1.103.814
09/2028		2.873.156	1.769.341
10/2028		277.726	2.047.068
11/2028		341.824	2.388.892
12/2028		288.564	2.677.457
01/2029		236.657	2.914.114
02/2029		186.076	3.100.190
03/2029		136.795	3.236.985
04/2029		88.789	3.325.774
05/2029		42.031	3.367.805
06/2029		-1.968	3.365.837
07/2029		0	3.365.837