

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTO

IMOBILIÁRIO: estudo de caso no Município de Cianorte - PR

ANALYSIS OF THE ECONOMIC-FINANCIAL VIABILITY OF REAL ESTATE PROJECTS:
case study in the Municipality of Cianorte - PR

HIAGO JOSE MONTANI SILVA¹ – hiagojms@gmail.com
ELVIS ALEXANDRE PETENO² – elvis.peteno@umfg.edu.br

1. Acadêmico do curso de graduação do curso **Engenharia Civil** da Faculdade UMFG.
2. Professor Orientador. Faculdade UMFG - Rod PR-082 KM 468 - Lote 45/46 - Gleba, R. Ribeira, Cianorte - PR, 87200-000.

Recebido em 16/01/2024. Publicado em 24/01/2024 .

RESUMO

Atualmente os indicadores apontam para um cenário positivo no mercado imobiliário, entretanto não é aconselhável realizar escolhas precipitadas quando se trata de investir em um empreendimento. Este artigo apresenta uma abordagem para avaliar a viabilidade econômico-financeira de projetos imobiliários, visando assegurar uma rentabilidade mínima desejável para as empresas incorporadoras ou construtoras. O mesmo foi elaborado utilizando princípios de engenharia econômica e avaliação de investimentos, atrelado a isso traz a avaliação dos parâmetros que permite a definição de pontos que são essenciais para o rendimento esperado pelo empreendedor. A análise contempla a condução de um estudo de caso, na qual são avaliadas a viabilidade técnica, econômica e financeira para o desenvolvimento de uma residência familiar em Cianorte /PR. As informações específicas da região foram adquiridas por meio de pesquisas de mercado desenvolvidas pelo autor. Nesse estudo, realizou-se a avaliação de indicadores como fluxo de caixa, taxa mínima de atratividade, valor presente líquido, taxa interna de retorno, índice de lucratividade e *payback*. Além disso, foram analisados os principais parâmetros que influenciam o estudo, os quais têm o potencial de impactar empreendimento.

Palavras-Chave: empreendimentos imobiliários; estudo de viabilidade; engenharia econômica.

ABSTRACT

Currently, indicators point to a positive scenario in the real estate market, however it is not advisable to make hasty choices when it comes to investing in a project. This article presents an approach to evaluate the economic-financial viability of real estate projects, aiming to ensure a minimum desirable profitability for developers or construction companies. It was prepared using principles of economic engineering and investment evaluation, coupled with this it brings the evaluation of parameters that allows the definition of points that are essential for the income expected by the entrepreneur. The analysis includes conducting a case study, in which the technical, economic and financial feasibility for the development of a family residence in Cianorte /PR is assessed. Region-specific information was acquired through market research developed by the author. In this study, indicators such as cash flow, minimum attractiveness rate, net present value, internal rate of return, profitability index and payback were evaluated. Furthermore, the main parameters that influence the study were analyzed, which have the potential to impact the enterprise.

Keywords: real estate developments; viability study; economic engineering.

1 INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário no Brasil apresenta perspectivas positivas para o ano de 2023. De acordo com a Associação Brasileira de Incorporadores Imobiliários (ABRAINC), mais de 60% dos empreendedores do setor acreditam que 2023 será melhor do que 2022 (ABRANIC, 2022).

Além disso, o Banco Central aponta para um aumento no mercado imobiliário, indicando uma tendência de crescimento. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2022), realizou o censo demográfico em 2022 e divulgou o Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), que fechou o ano com alta de 10,9% — segunda maior taxa desde 2014.

Por mais que o mercado esteja a favor e com vários apontamentos de crescimento, não se deve tomar decisões precipitadas para um empreendimento, muitos empreendedores da construção civil admitem a viabilidade do empreendimento com base em suas experiências e percepções da realidade, sem realizar a verificação formal por meio do projeto de viabilidade financeira.

No entanto, é importante destacar que essa abordagem pode apresentar riscos, uma vez que a falta de análise financeira adequada pode resultar em problemas futuros. Realizar um estudo de viabilidade financeira é fundamental para avaliar os aspectos econômicos e financeiros do empreendimento, identificar possíveis desafios e determinar se o projeto é viável do ponto de vista econômico (Silva; Ferreira; Pazzini; Albrantes, 2007).

A análise de viabilidade econômico-financeira tem como principal finalidade fornecer suporte ao processo de tomada de decisão por parte do investidor, diante das variadas alternativas de investimento disponíveis nos setores financeiro e empresarial. A decisão de realizar um investimento requer uma análise que leve em consideração a qualidade desse investimento. Essa qualidade é determinada pelos indicadores econômicos, os quais fornecem ao empreendedor a base de informações necessária para tomar uma decisão informada (Lima Junior, 1998).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi fornecer informações e instruções para conduzir uma análise de viabilidade econômico-financeira de um projeto imobiliário, no Município de Cianorte, Estado do Paraná (na fase de tomada de decisão), na realização de empreendimentos residenciais, com o intuito de contribuir para a organização e formalização de processos decisórios, além de promover a disseminação do conhecimento especializado, que muitas vezes é restrito.

Na atualidade encontra-se vários métodos e estudos de análise e viabilidade financeira, todavia quando se trata do assunto especificadamente destinado para o mercado imobiliário, encontra-se poucas informações disponíveis ao investidor. Essas limitações tornam mais difícil o embasamento do profissional que não busca pelo conhecimento. Nesse contexto, o estudo convém a

ser de grande importância para o empreendedor e possibilita maior segurança na tomada de decisão, além do sucesso na escolha das oportunidades de investimentos (Silva; Ferreira; Pazzini; Albrantes, 2007).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Empreendimentos imobiliários são ações de produção de bens no setor da construção civil, visando vendas ou outras transações comerciais, como aluguel. (Lima Junior, 1998). Para que os empreendedores possam investir seus recursos no setor da construção civil de forma adequada e obter retornos financeiros compatíveis com suas expectativas, é necessário realizar estudos de viabilidade para embasar a tomada de decisão.

Os estudos de viabilidade surgiram com o objetivo de avaliar com precisão os possíveis resultados e expectativas de um projeto específico. Eles são conduzidos quando se deseja investir em novos empreendimentos e auxiliam na tomada de decisão. A complexidade desses estudos decorre do envolvimento de variáveis relacionadas ao mercado da construção e financeiro, questões comerciais e jurídicas, bem como influências na sociedade (Andrade; Hippert, 2020). Para se concretizar uma análise, deve-se atentar aos seguintes pontos: 1. Compra ou permuta do terreno; 2. Concepção e análise de projeto; 3. Público almejado; 4. Administração de obra; 5. Despesas tributárias; 6. Análise de risco; 7. Corretagem e venda; e 8. Publicidade e *marketing*.

2.1 Compra ou permuta do terreno

No mercado imobiliário, os empreendedores geralmente realizam várias buscas por terrenos que ofereçam a possibilidade de construção de empreendimentos lucrativos. Essa busca por lotes adequados é feita por meio de processos de captação, nos quais são avaliadas diferentes opções e oportunidades de aquisição.

Após identificar um terreno com potencial, os empreendedores podem adquiri-lo de diversas maneiras, como por compra direta ou permuta que seria a troca por uma parte do lucro do empreendimento. O objetivo é encontrar a melhor forma de aquisição, levando em consideração que o terreno muitas vezes representa um dos maiores gastos em uma obra (Schmidt, 2018).

No entanto, é importante que o empreendedor esteja atento às taxas relacionadas ao lote. Essas taxas podem incluir impostos, despesas de transferência, registros e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Esses encargos devem ser considerados na análise de viabilidade do empreendimento, a fim de evitar surpresas financeiras e garantir que o investimento seja planejado

de forma adequada (Thofehn, 2008).

2.2 Concepção e análise de projeto

Durante a etapa inicial de concepção de um empreendimento, é fundamental realizar uma pesquisa de mercado preliminar, envolvendo conversas com profissionais experientes na área, além de obter opiniões do próprio público-alvo (Almeida; Ross; Asai, 1998). O objetivo desta etapa é compreender a demanda durante o período de implantação do projeto e determinar o produto mais adequado a ser construído.

Nesse processo, é necessário realizar um diagnóstico das tendências do mercado imobiliário, definir os conceitos e padrões do empreendimento, estabelecer a tipologia das unidades habitacionais e das áreas comuns (ex. quantidade de vagas de garagem), selecionar os materiais a serem utilizados e as tecnologias empregadas na obra, bem como definir o estilo do projeto, assim como, as características do terreno onde o empreendimento será implementado (área, tipo de solo, topografia, entre outros), que também devem ser consideradas nessa fase (Thofehn, 2008).

Além disso, é importante obter informações sobre os serviços básicos disponíveis na região, como unidades de saúde, estabelecimentos de ensino, comércio, opções de lazer, sistemas de abastecimento de água, esgoto, energia e telefonia. Esses parâmetros são essenciais para garantir a funcionalidade do local e atender às necessidades dos clientes. Ao seguir essas etapas e considerar todas as informações relevantes, os empreendedores poderão realizar a concepção do empreendimento imobiliário de forma embasada, visando atender às demandas do mercado e oferecer um produto de qualidade.

2.3 Público almejado

Paralelamente à etapa de concepção, é fundamental à definição do público alvo do empreendimento e o conhecimento sobre as características dos prováveis compradores das unidades habitacionais, responsáveis por direcionar o empreendedor à escolha do padrão de qualidade a ser empregado.

No entanto se o empreendedor optar por direcionar a concepção dos seus produtos para um público de alto padrão, terá que estar disposto a investir em materiais mais nobres, com determinadas exclusividades e requinte. Já se o público for de classe média, a qualidade deverá ser mantida, porém os tipos de materiais provavelmente serão mais populares e a oferta de opcionais limitada (Matos, 2020).

2.4 Administração de obra

Ao identificar os custos de construção em um empreendimento, é necessário levar em consideração os regimes de construção existentes: empreitada ou administração. No caso das incorporações em regime de empreitada, o “contratado” é responsável por executar a obra do “contratante”. O construtor assume a responsabilidade técnica e administrativa pela obra em todos os seus aspectos. Por sua vez, o contratante realiza medições dos serviços executados, acompanha o andamento da obra e realiza os acertos financeiros correspondentes ao que foi executado (Matos, 2020).

Essa distinção entre os regimes de construção é relevante para a definição dos custos envolvidos no empreendimento imobiliário. Cada regime possui implicações diferentes em termos de responsabilidades e controle financeiro, o que afeta diretamente o planejamento e a execução do projeto. É importante destacar que a escolha do regime de construção deve ser realizada de forma criteriosa, levando em consideração as características do projeto, as necessidades do empreendimento e as preferências das partes envolvidas. Essa decisão terá impacto tanto nos custos quanto na qualidade e no cronograma da obra (Lima Junior, 1998; Andrade; Hippert, 2020).

2.5 Despesas tributárias

A atividade de construção no Brasil está sujeita a uma carga tributária elevada, com impostos que incidem sobre a obra e as vendas em todas as esferas, federal, estadual e municipal. No processo de determinação do Valor Global de Vendas (VGV) em um empreendimento, a inclusão dos impostos ocorre ao final, uma vez que eles são calculados com base no preço de venda e os custos já foram determinados. É importante ressaltar que os impostos a serem considerados como despesas tributárias são aqueles que incidem sobre o faturamento, ou seja, sobre o preço de venda ou seja a receita bruta do contrato (Mattos, 2006).

É fundamental que os empreendedores do setor da construção estejam cientes dos impostos que incidem sobre suas operações e considerem esses custos na análise financeira e no planejamento dos empreendimentos. A correta gestão e adequação tributária são aspectos essenciais para garantir a viabilidade econômica dos projetos e evitar problemas legais e financeiros no futuro.

Os impostos que não incidem sobre o faturamento, como o ISS, ICMS, alíquotas de importações, entre outros, já foram considerados nos custos dos materiais, assim como o INSS e o

FGTS foram considerados nos custos da mão de obra. Portanto, sobre a receita mensal das unidades imobiliárias vendidas incidirão os seguintes tributos: com periodicidade mensal - ISSQN, PIS e COFINS; e com periodicidade trimestral - IRPJ e CSLL. Esses tributos têm impactos diretos nos fluxos de caixa incrementais do empreendimento (Mattos, 2006).

2.6 Análise de risco

A combinação de risco e retorno são determinantes para o valor agregado da proposta de investimento. Na mesma proporção, a importância de um dispêndio de capital e seu impacto no valor da empresa devem ser relevados à luz da relação risco-retorno. O analista tem a função de considerar a variabilidade das entradas de caixa e do valor presente líquido (VPL), para avaliar integralmente o risco e o retorno do projeto (Gitman, 2004).

2.7 Corretagem e venda

A gestão dos custos relacionados à remuneração dos corretores e da mão de obra é essencial quando se trata das vendas do produto. É fundamental definir as estratégias de venda das unidades e preparar a equipe de vendas para apresentar o empreendimento de forma convincente aos clientes. Os corretores desempenham um papel importante ao destacar as qualidades do produto e esclarecer quaisquer dúvidas dos potenciais compradores (Alencar, 2000).

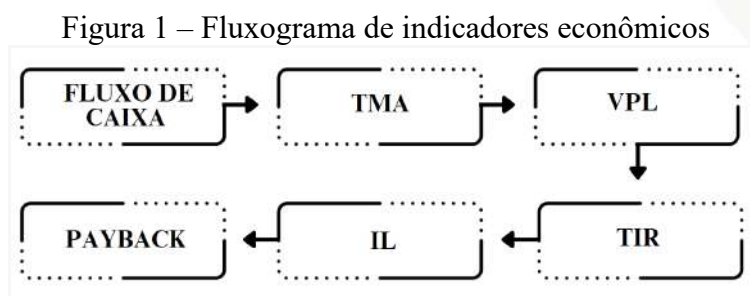
2.8 Publicidade e *marketing*

O objetivo dessa estratégia de divulgação é mostrar ao mercado as vantagens e benefícios do empreendimento, apresentando-o como uma opção única e atraente para os compradores. Ao destacar as qualidades do produto e sobrepôr as características dos empreendimentos concorrentes, a equipe de publicidade e *marketing* busca despertar o interesse e convencer os clientes em potencial a adquirir o produto oferecido.

Essa etapa de divulgação é fundamental para atrair potenciais compradores, gerar demanda e impulsionar as vendas dos empreendimentos imobiliários. Através de estratégias de *marketing* bem planejadas e eficientes, os empreendedores buscam alcançar um público-alvo específico e criar um posicionamento forte no mercado (Balarine, 1997).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do estudo de caso (análise de investimento) foram utilizados indicadores econômicos de análise financeira, no Município de Cianorte, Estado do Paraná, no cenário econômico do ano de 2023, através de abordagens de avaliação de investimentos que se destacam devido à sua conveniência e confiabilidade dos resultados alcançados, como delineado na Figura 1.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

3.1 Fluxo de Caixa

O registro de movimentações de caixa é um dos dados financeiros cruciais na avaliação de viabilidade econômica. Isso ocorre devido ao fato de que a maioria das abordagens em Engenharia Econômica depende diretamente dessa demonstração contábil para derivar suas conclusões e resultados.

O fluxo de caixa pode ser fundamentalmente descrito como a discrepância entre a quantia de dinheiro que ingressou e a quantia que saiu, projetada ao longo do tempo. De forma gráfica, ele é ilustrado como um conjunto de entradas e saídas de dinheiro em caixa ao longo de um período temporal. É sem dúvida, um dos elementos mais cruciais para garantir a excelência de uma análise, conforme destacado (Gitman, 2004).

A ABNT NBR 14653-4 (ABNT, 2002), define o fluxo de caixa como uma série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período.

3.1.1 Exposição Máxima de caixa

Momento crítico em que é necessário um maior investimento financeiro, ou seja, ao ponto em que o saldo negativo acumulado do fluxo.

3.2 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

TMA é a porcentagem mínima de retorno que um investidor busca ao considerar investir em um projeto, refletindo sua motivação para investir com base nas políticas de investimento da

empresa ou sociedade em questão.

A taxa mínima de atratividade deve estar alinhada com a natureza e peculiaridades do empreendimento, assim como com a expectativa mínima de rentabilidade do projeto, levando em consideração suas carteiras de ativos (ABNT NBR 14653-4, 2002).

Normalmente, ao determinar uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), é comum considerar o potencial retorno que o empreendedor poderia obter ao escolher uma alternativa de investimento de referência, como uma renda fixa, entre outros. Isso também envolve a inclusão de uma margem adicional para abranger o fator de risco.

3.3 O Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) é definido como a representação do valor presente dos fluxos de caixa futuros de um investimento. É um método amplamente aceito para avaliar investimentos, pois permite a comparação dos custos do projeto com o retorno esperado, ajustando ambos para o mesmo ponto no tempo presente. Essa análise leva em consideração a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) estabelecida previamente pelo investidor.

A ABNT NBR 14653-4 (2002) define o Valor Presente Líquido (VPL) como sendo o montante presente de pagamentos ou fluxos de caixa futuros, descontados a uma taxa de juros específica, após subtrair o investimento inicial. Na Equação (1), o Valor Presente Líquido (VPL), de um projeto pode ser resumido como a diferença entre o saldo presente dos fluxos de entrada e saída líquidos de caixa relacionados ao projeto e o investimento inicial exigido, após o desconto dos fluxos de caixa a uma taxa determinada pela empresa (Galesne; Fensterseifer; Lamb, 1999).

Devido à consideração explícita do valor do dinheiro no decorrer do tempo, essa abordagem é categorizada como uma técnica avançada para a avaliação de investimentos de capital (Gitman, 2004).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - FC_0 \quad (1)$$

Onde:

FC_t = Fluxo de caixa no período t;

FC₀ = Investimento inicial de um projeto;

n = número de períodos envolvidos na projeção;

i = Taxa mínima requerida pela empresa para realizar o investimento (TMA);

t [0 ; n] = Período de abrangência do projeto.

Na avaliação de decisões de aceitação ou rejeição, são considerados os seguintes critérios, se

$VPL > 0$, o projeto deverá ser aceito ou se $VPL < 0$, o projeto deverá ser rejeitado (Gitman, 2004).

3.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é o índice de desconto que torna o Valor Presente Líquido (VPL) de um investimento igual a zero. Além disso, como mencionado por Gitman (2004), representa a taxa de retorno anual composta que a empresa alcançaria ao concretizar o projeto e receber os fluxos de caixa projetados. Conforme estabelecido pela ABNT NBR 14653-4 (2002), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é definida como a taxa de juros que torna nulo o valor do fluxo de caixa descontado de um investimento.

Em termos simples, a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de retorno calculada a partir da análise futura dos fluxos de caixa de um projeto. É a taxa de juros que torna a diferença entre as receitas e despesas igual a zero. Assim, o critério para decidir investir em um projeto com base na TIR, é aceitá-lo quando essa taxa supera o custo de oportunidade do capital associado ao projeto em questão. Em outras palavras, se a TIR for maior do que o custo de capital exigido mais a TMA, então o projeto é considerado viável e atrativo para investimento.

Segundo Motta e Calôba (2011) para obter este valor (em % ao ano, ou % ao mês) utiliza-se Equação (2):

$$\sum_{t=0}^n \frac{FCt}{(1+i)^t} = 0 \quad (2)$$

Onde:

i = taxa interna de retorno (TIR)

FCt = Fluxo de caixa no período

$t = [0; n]$

3.5 Índice de Lucratividade (IL)

A NBR 14653-4 de 2002 define o Índice de Lucratividade (IL) como a relação entre o valor presente das receitas líquidas e os investimentos, Equação (3). De acordo com Galesne; Fensterseifer; Lamb, (1999), esse critério envolve a proporção entre o saldo dos valores presentes das entradas e saídas líquidas de caixa do projeto e o investimento inicial. Esse índice fornece uma porcentagem que representa o ganho adicional em relação ao custo do capital em relação ao valor presente do investimento. A viabilidade de um empreendimento é determinada pelo valor, que deve ser igual ou superior a 1.

$$IL = \frac{\text{Valor presente dos ingressos}}{\text{Valor presente dos desembolsos}} \quad (3)$$

3.6 Tempo de Recuperação (*payback*)

O período de *payback* mede o tempo necessário para que o fluxo de caixa de um investimento alcance o valor inicial do investimento. Ele serve como um indicador de referência para avaliar a atratividade relativa de diferentes opções de investimento. No entanto, é importante destacar que o *payback* não é um indicador conclusivo de viabilidade, mas sim uma ferramenta útil para a comparação de alternativas de investimento.

A ABNT NBR 14653-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002), define o *payback* como sendo o período no qual os resultados líquidos acumulados da operação do empreendimento equivalem aos investimentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após reunir todas as informações iniciais mencionadas anteriormente, é importante estruturar os dados essenciais para realizar cálculos, criar planilhas e apresentar os resultados obtidos. Foi executado uma simulação no Município de Cianorte, Estado do Paraná, que possui como base de dados pesquisas realizadas in loco.

4.1 Definição do terreno

O local destinado à construção do empreendimento possui uma área de 197,00 m². O terreno apresenta um formato retangular com medidas de 7,35 x 26,80 m (largura x comprimento) e está situado, no Bairro Residencial Olímpico, Quadra 4 – Lote 24, nas proximidades da escola Municipal Lucia Moro no Município de Cianorte (Figura 2). O mesmo possui um valor de aquisição de R\$ 75.000,00 (setenta e cinco mil reais), com um custo por metro quadrado de R\$ 386,59/m² (Trezentos e oitenta e seis reais e cinquenta e nove centavos por metro quadrado).

Figura 2 – Localização do empreendimento no Bairro Residencial Olímpico



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A área de estudo está estrategicamente localizada em um dos principais bairros de Cianorte, que está em constante crescimento. Nessa localização privilegiada, destacam-se pontos de referência administrativos e comerciais, como mercado, panificadora, farmácia, escolas e lojas varejistas em geral. Esses elementos tornam a área altamente conveniente e acessível.

4.2 Escolha do projeto

Nessa etapa, os profissionais (arquitetos ou engenheiros) junto com o empreendedor definem com base nos resultados dos estudos de demanda, os requisitos e padrões do empreendimento, bem como a área construída, materiais, topografia, desenho, geometria, organização dos ambientes e conforto ambiental. Desenvolvida para esse estudo (figura 3), chegou-se a uma perspectiva do modelo arquitetônico moderno e sofisticado, com todas as tendências de mercado para o local escolhido.

Figura 3 – Modelo arquitetônico desenvolvido para o estudo

Obedecendo os mesmos parâmetros, adquiridos pela pesquisa de mercado, obtém-se a definição de percentuais referente aos gastos da construção, como Taxa de Administração da Obra em 12%; Reserva de Contingência de Obra em 1%, que incrementam a assertividade da viabilidade, com segurança.

4.4 Dados relacionados a venda

A venda desempenha um papel crucial em uma incorporação imobiliária, influenciando diretamente o sucesso do empreendimento (Abreu; Neto; Heineck, 2008). A importância dos fatores ligados à venda nesse contexto é notável, no que avalia alguns fatores de extrema importância para esse tópico, como: corretagem (4%), publicidade e marketing (1%), impostos (12%).

4.5 Aplicação dos dados

Assim, de posse de todas as informações coletadas ao longo do processo, compila-se os dados em uma planilha resumo. Esta planilha atua como uma vitrine, que de forma estruturada inclui tanto os dados brutos obtidos quanto os cálculos elaborados, presentes na Tabela 1. A consolidação de informações em um único local oferece uma visão geral eficiente de todo o conjunto de dados e dos *insights* derivados das análises realizadas.

Tabela 1 – Resumo de dados obtidos da pesquisa – Cianorte, Estado do Paraná, Brasil - 2023

TERRENO		
Dados	Unidade	Valores
Valor de aquisição do terreno	R\$	75.000,00
CONSTRUÇÃO		
Área construídas	M ²	110
Custo de construção	R\$/M ²	1.700,00
Custo geral da construção	R\$	187.000,00
TAXAS DE CONSTRUÇÃO		
Custo de administração	R\$	22.440,00
Reserva	R\$	1.870,00

Total	R\$	24.340,00
VENDA		
Área de venda	M ²	110
Valor de venda	R\$/M ²	3.998,00
Valor geral de vendas	R\$	439.780,00
TAXAS DE VENDA		
Publicidade e Marketing	R\$	4.397,00
Corretagem	R\$	17.591,00
Impostos	R\$	52.773,00
Total	R\$	74.758,00
RESULTADO GERAL		
VALORES GASTOS	R\$	361.071,00
VALOR GERAL DE VENDA	R\$	439.780,00
LUCRO	R\$	78.709,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.6 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa desempenha um papel central na gestão financeira e na tomada de decisões nas incorporações imobiliárias, garantindo que os recursos sejam alocados de forma eficaz e contribuindo para o sucesso e a rentabilidade dos projetos (Gitman, 2004), por isso é essencial fornecer dados que acrescentam e auxiliam nessa tarefa, como datas relacionadas ao prazo execução, início e término de obra. A obra terá a duração de 06 meses, previsto na simulação com início no mês de março de 2024, e previsão de término no mês agosto de 2024.

Também acrescentamos a esse tópico uma planilha e um diagrama (Tabela 2 e Figura 4), os mesmos possuem a capacidade de proporcionar um acompanhamento preciso e eficaz do progresso da obra, criando uma representação que estabelece uma relação direta entre a dimensão temporal e os custos envolvidos.

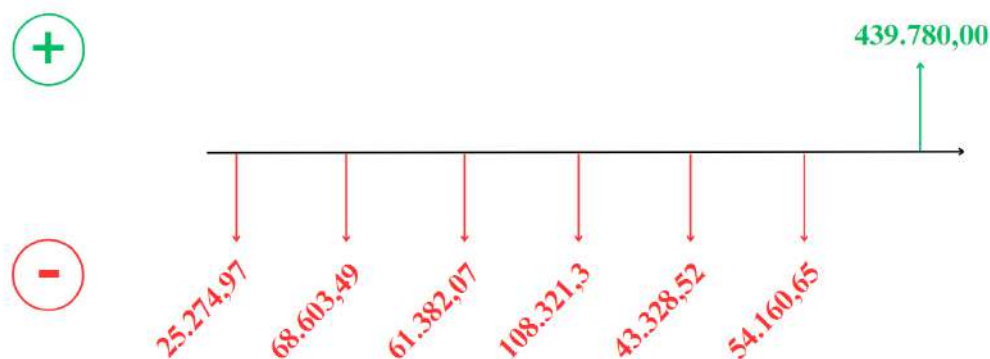
Tabela 2 – Resumo de fluxo de caixa - Cianorte, Estado do Paraná, Brasil - 2023

Meses	% Mensal	R\$ Mensal	% Acumulada	R\$ Acumulada
1°	7	25.274,97	7	25.274,97
2°	19	68.603,49	27	93.878,46
3°	17	61.382,07	45	155.260,53
4°	30	108.321,30	80	263.581,83
5°	12	43.328,52	92	306.910,35
6°	15	54.160,65	100	361.071,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Essas ferramentas permitem que gestores, engenheiros e demais profissionais do setor visualizem de forma clara como os recursos financeiros estão sendo alocados ao longo do tempo, identificando desvios, ajustando orçamentos e tomando decisões informadas.

Figura 4 – Diagrama de fluxo de caixa



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.7 Indicadores econômicos

Com a elaboração da projeção do fluxo de caixa consolidado, tornou-se viável a avaliação da análise da viabilidade econômico-financeira do empreendimento por meio da análise dos indicadores determinados pelas métricas da engenharia econômica. Os resultados obtidos (Tabela 3), foram devidamente calculados para cada um dos períodos em consideração e isso proporcionou informações importantes sobre a viabilidade do projeto. O valor de taxa mínima de atratividade

(TMA) foi definido com base nos investimentos de Renda Fixa mais procurados, como os títulos do Tesouro Direto, CDBs, debêntures, assim considerando um retorno de 1,02% a.m.

Tabela 3 – Resumo Indicadores econômicos - Cianorte, Estado do Paraná, Brasil - 2023

INDICADOR	RESULTADO
TAXA MINIMA DE ATRATIVIDADE (TMA)	1,02% a.m
VALOR PRESENTE LIQUIDO (VPL)	R\$ 62.307,16
TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)	5,97% a.m
INDICE DE LUCRATIVIDADE (IL)	1,15
PAYBACK	6 Meses

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com um VPL positivo de R\$ 62.307,16 (sessenta e dois mil, trezentos e sete reais e dezesseis centavos), o investimento apresenta uma taxa de rentabilidade superior à taxa de oportunidade de capital de 1,02% ao mês. Isso indica que o projeto é viável, pois a taxa interna de retorno de 5,97% ao mês é maior que a taxa mínima de atratividade estabelecida pela empresa (Tabela 3). Além disso, o índice de lucratividade (IL), que é a proporção entre o valor presente dos ingressos e desembolsos, é igual a 1,15, indicando que o investimento inicial gera um retorno significativo, acima de 1. A empresa também considera o indicador *playback* que aponta a quantidade de tempo até que haja retorno do investimento, será igual a 6 meses.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O escopo deste estudo foi fornecer informações e instruções para conduzir uma análise de viabilidade de um projeto imobiliário. Para atingir esse objetivo, foram explorados conceitos relevantes e técnicas de engenharia econômica. O estudo baseou-se em pesquisas de mercado e em um estudo de caso, com todas as etapas para determinação e construção de um empreendimento imobiliário.

Os resultados foram comparados com possíveis investimentos de baixo risco no mercado financeiro, o que levou à conclusão de que o projeto é viável, pois oferece um retorno financeiro superior a esses investimentos e também se mostrou eficiente em outros indicadores econômicos. É importante notar que a taxa mínima de atratividade pode variar com base no perfil do investidor e influenciar a decisão de empreender.

Nesse contexto, este estudo de caso pode auxiliar incorporadores, construtores e investidores

que desejam incorporar empreendimentos imobiliários, no sentido de aferir a situação real do mercado, além de explicar todo o passo a passo, na estruturação de uma análise de viabilidade econômico-financeira.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que guia em todos os pontos e me ilumina em cada passo da minha vida. Agradeço também ao Prof. Elvis Alexandre Peteno, meu orientador, pela sua atenção, disposição e valiosas contribuições, as quais enriqueceram este trabalho com seus conhecimentos na área de Engenharia.

Não posso deixar de agradecer aos meus queridos pais, minha mãe, Elisangela Aparecida Montani Silva e meu pai, Helio Moreira da Silva, por todo o amor, educação, dedicação e confiança que depositaram em mim ao longo de minha formação. Também estendo meus agradecimentos a minha irmã, Jessica Maria Montani, e a minha namorada, Nayany Previati Martins por não deixarem de medir esforços no incentivo a minha jornada profissional. Sou eternamente grato, amo vocês!

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. R.; ROSS, E. S.; ASAI, L. N. **O Planejamento Estratégico no Ramo Imobiliário**: Um Estudo Exploratório. In: III SEMEAD -Seminários em Administração da FEA/USP, 1998, São Paulo. Seminários em Administração da FEA/USP, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: avaliação de bens parte 4 – Empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002.

ABREU C.A.C.; NETO J.P.B.; HEINECK L.F.M. **Avaliação Econômica de Empreendimentos Imobiliários Residenciais**: Uma análise comparativa. Rio de Janeiro, RJ, out, 2008.

ALENCAR, C. T. Um modelo para formulação de estratégia empresarial no mercado residencial. In: Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão da Qualidade na Construção Civil, 2., 2000, Recife. **Anais...** Recife: [s.n.], 2000.

ABRANIC. Abranic e brain apresentam pesquisa sobre o comportamento do consumidor de imóveis e tendências para 2023. **ABRANIC**, dez. 2022. Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/abrainc-news/2022/12/01/abrainc-e-brain-apresentam-pesquisa-sobre-o-comportamento-do-consumidor-de-imoveis-e-tendencias-para-2023->. Acesso em: 20 jul. 2023.

ANDRADE, G. B. Q.; HIPPERT, M. A. S. Roteiro para estudo de viabilidade de empreendimentos imobiliários residenciais. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 73706-73717, set. 2020.

BALARINE, O. F. O. Contribuições Metodológicas ao Estudo de Viabilidade EconômicoFinanceira

das Incorporações Imobiliárias. Paraná: **Engep**, 1997.

CASAROTTO, N.; KOPIYYKE, B.H., **Análise de Investimentos**. 8. Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1998.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 1. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J.; LAMB, R. **Decisões de Investimento da Empresa**. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

IBGE. Índice da Construção Civil fica em 0,08% em dezembro e fecha 2022 em 10,90%. **IBGE**, jan. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/36048-indice-da-construcao-civil-fica-em-0-08-em-dezembro-e-fecha-2022-em-10-90>. Acesso em: 25 jul. 2023.

LIMA JUNIOR, J. R. **Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil: São Paulo, 1998.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATOS, R.A. Estudo de viabilidade de empreendimentos Imobiliários. **Uminho**, p. 1-64, ago. 2020.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. São Paulo: Pini, 2006.

NICACIO, A.L. **Estudo de viabilidade econômico-financeira de incorporações imobiliárias**. **Belo Horizonte**, 2013. 62 p.

SILVA, F.N.; FERREIRA, M.A.M., PAZZINI, F.L.S., ALBRANTES, L.A. Abordagem determinística e de simulação de risco como instrumentos de análise de viabilidade financeira em investimentos imobiliários. **Revista de negócios**, Blumenau v. 12, n. 3, p. 03-17, set. 2007.

SCHMIDT, B. C. **Viabilidade econômico-financeira de empreendimento imobiliário**: Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192861/Monografia%20Bianca%20C%c3%b3ria%20Schmidt.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 out. 2023.

THOFEHRN, R. **Avaliação de Terrenos Urbanos por Fórmulas Matemáticas**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.