

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MATHEUS NALIN DE MOURA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA CONSTRUÇÃO E
COMERCIALIZAÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA NA ÁREA RURAL NO
MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA-GO**

**GOIÂNIA
2021**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

MATHEUS NALIN DE MOURA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA CONSTRUÇÃO E
COMERCIALIZAÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA NA ÁREA RURAL NO
MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA-GO**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENGENHARIA ECONÔMICA
SUBÁREA: GESTÃO DE INVESTIMENTOS

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito final para aprovação na disciplina Projeto Final de Curso II.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Caetano Rezende

**GOIÂNIA
2021**

MATHEUS NALIN DE MOURA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA CONSTRUÇÃO E
COMERCIALIZAÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA NA ÁREA RURAL NO
MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA-GO**

Este trabalho foi julgado adequado e aprovado para a obtenção do título de graduação em Engenharia de Produção da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Goiânia, 02 de junho de 2021

Prof^a Ma. Maria Ximena Vázquez F. Lima
Coordenadora do Curso de Engenharia de Produção

BANCA EXAMINADORA:



Prof^o Dr. Ricardo Caetano Rezende
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Orientador

Prof.^a Ma. Juliana Schmidt Galera
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Banca

Prof.^a Ma. Elódia Teodoro Valadão de Morais
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Banca

OBS.: Em decorrência do Período Letivo Remoto Extraordinário este documento conta apenas com a assinatura do Orientador, visto à impossibilidade de colher as demais assinaturas de membros da banca. O trabalho foi avaliado em Banca de Defesa pública, que aconteceu de forma Remota e Síncrona, pela plataforma *Teams*, no dia 02 de Junho de 2021, conforme registrado em Ata.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e amigos pelo apoio, e um agradecimento especial aos meus professores e orientadores.

RESUMO

MOURA, M.N. **Análise de viabilidade econômica da construção e comercialização de uma residência na área rural no município de Hidrolândia-GO.** Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia de Produção. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

Este trabalho apresentou conceitos da análise de viabilidade econômica de uma construção civil. Os objetivos foram: levantamento de estimativas relevantes; construção do fluxo de caixa; análise de mercado; análise dos indicadores de resultado. Primeiramente foi levantado um referencial teórico com embasamento na construção e viabilidade de projetos de construção civil, assim como a influência da pandemia de covid-19 afetaria o investimento. As principais ferramentas utilizadas foram o fluxo de Caixa e indicadores econômico que permitiram a visualização dos cenários de valorização futura do imóvel, assim como depreciação e uma possível desvalorização. Os resultados comprovaram que a ferramenta fluxo de caixa foi eficiente para compilação e controle dos custos gerados, obtendo um VLP de R\$178.993,22, um IL de 2,66 e uma TIR de 5,66% tornando o projeto viável, com a visualização dos cenários possíveis é possível determinar o investimento é viável e rentável ao final do horizonte de planejamento.

Palavras chave: Análise de investimentos; Fluxo de caixa; Construção civil.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vida útil e depreciação de equipamentos

Quadro 2 – Investimento inicial

Quadro 3 – Pagamentos mestre de obras

Quadro 4 – Custos com serviços

Quadro 5 – Custos totais

Quadro 6 - Representação fluxo de caixa para um horizonte de 12 meses de planejamento

Quadro 7 - Indicadores econômicos

Quadro 8 – Horizonte de cenários 01 a 10

Quadro 9 – Horizonte de cenários 11 a 20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação do cimento

Gráfico 2 – Variação da brita 0

Gráfico 3 - Custos com materiais

Gráfico 4 - Custo de energia elétrica

Gráfico 5 – Custos totais

Gráfico 6 – Variação Valor Presente Líquido

Gráfico 7 – Índice de lucratividade

Gráfico 8 – Taxa interna de retorno/ mês

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C	Custo.
Dep	Depreciação
FC	Fluxo de Caixa.
FCO	Fluxo de Caixa Operacional.
FGV	Fundação Getúlio Vargas.
I	Custo Inicial
Ibre	Instituto Brasileiro de Economia.
INCC	Índice Nacional da Construção Civil
k	Custo de Oportunidade.
n	Prazo de Análise.
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
R	Receita.
SINAPI Sistema	Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
T	Alíquota do Imposto.
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
V	Valor de venda.
VPL	Valor Presente Líquido.
VR	Valor Residual.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 A PANDEMIA E SEUS EFEITOS PARA A ECONOMIA	12
2.2 INVESTIMENTOS EM IMÓVEIS	12
2.3 ANÁLISES ECONÔMICAS	13
2.3.1 Investimento Inicial	13
2.3.2 Receitas.....	14
2.3.3 Custos (Fixos e Variáveis) e Despesas	14
2.3.4 Capital de Giro	15
2.3.5 Depreciação	15
2.3.6 Impostos	16
2.3.7 Fluxo de Caixa.....	16
2.3.7.1 Montagem do fluxo de caixa	16
2.3.7.2 Análise do fluxo de caixa	17
2.4 INDICADORES ECONÔMICOS E ANÁLISE DE SENSIBILIDADE.....	17
2.4.1 Valor Presente Líquido (VPL).....	18
2.4.2 Método de Taxa Interna de Retorno (TIR).....	18
2.4.3 Índice de Lucratividade (IL).....	19
2.4.4 Tempo de Recuperação de Capital (<i>PAYBACK</i>)	20
2.4.5 Análise de Sensibilidade.....	20
2.5 TRABALHOS SIMILARES.....	21
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA	23
3.1 DESCRIÇÃO DO NEGÓCIO	23
3.2 ANÁLISE DE MERCADO	23
3.3 ANÁLISE FINANCEIRA	23
3.3.1 Levantamento das Estimativas Relevantes	24
3.3.2 Construção do Fluxo de Caixa	24
3.3.3 Análise dos indicadores.....	24
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
4.1 ANÁLISE DO MERCADO.....	26
4.2 LEVANTAMENTO DAS ESTIMATIVAS RELEVANTES	28
4.2.1 Investimento Inicial.....	28
4.2.2 Custos.....	28
4.2.3 Imposto.....	32
4.2.4 Receita.....	32
4.3 FLUXO DE CAIXA	33
4.4 ANÁLISE DE CENÁRIOS	34
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS	38

APÊNDICES	40
------------------------	-----------

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

O ano de 2020 começou com uma expectativa de crescimento da economia para o setor imobiliário, diante do cenário de reaquecimento do setor da construção civil no Brasil, demonstrado em 2019, representando 2,9% de crescimento anual. O Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro finalizou 2019 com um crescimento de 1,1%, segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O desempenho do setor imobiliário se destacou na área de serviços e o setor esteve entre os que mais se desenvolveram no Brasil (IBGE, 2019).

Pesquisa realizada pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) em 2020 mostrou que o primeiro trimestre do ano teve um aumento de vendas de cerca de 26,7% para imóveis em comparação ao ano anterior. Porém, não demorou muito para que o mercado perdesse fôlego. Com o aumento da propagação da Covid-19 no Brasil, as medidas de isolamento e a incerteza em relação aos próximos meses ocasionaram um retrocesso no mercado imobiliário devido ao medo da população e o crescente fator de desemprego desencadeado pela pandemia. (MÁXIMO, 2020)

As expectativas são altas para o mercado imobiliário em 2021 e isso devido a diminuição da taxa SELIC. Além das mudanças estruturais, uma notável herança desse período de isolamento são os estilos de imóveis.

Devido a mudança no estilo de relações e de vida, obrigando a sociedade a ser mais reclusa para se proteger, houve uma valorização da estrutura que um condomínio pode oferecer. Assim, aumentou no mercado a demanda por condomínios que ofereçam cada vez mais serviços, e comodidades, bem como, por prédios próximos a áreas verdes e mais distantes dos grandes centros, zelando pela qualidade de vida e bem estar.

Com a pandemia também surgiu novos modelos de trabalho, em que grande parte das empresas corporativas adotaram o *home office*, onde o colaborador passa a cumprir suas tarefas e obrigações empregatícias direto da sua casa, o que tornou a necessidade de um ambiente mais confortável e agradável e ainda maior.

Vargas (2005), lembra que as mudanças que vêm ocorrendo nas indústrias de prestação de serviços, como a da construção civil tem sido um dos ramos que mais vem passando por alterações substanciais nos últimos anos. Com o crescente aumento da competitividade, a globalização do mercado, a demanda por construções mais modernas, a velocidade com que surgem novas tecnologias, o aumento do grau de exigência dos clientes, todos estes fatores

contribuíram para que as empresas percebessem que investir em gestão e controle de processo é extremamente importante, pois, sem essa sistemática de planejamento os empreendimentos perdem de vista seus principais indicadores: prazo, custo e lucro.

Para iniciar o planejamento de um projeto, primeiramente é preciso saber qual a sua definição. Segundo Nocêra (2010), pode-se definir projeto como um empreendimento a ser realizado dentro de determinado esquema, esboço ou risco de obra a realizar. Porém com o uso, o termo projeto passou a englobar o conjunto de ações, atividades, recursos materiais e humanos e tudo o mais necessário para a execução daquilo que foi imaginado ou desejado.

Desta forma o processo de planejamento e controle passa a exercer papel fundamental para as empresas por terem forte influência no resultado do produto final. Porém, não basta apenas planejar, isso não é o suficiente, definir previamente os métodos, os prazos e os recursos a serem utilizados, sem que haja o monitoramento da atividade e a comparação dos resultados reais com aqueles planejados.

Levando-se em conta o grande aumento da concorrência do mercado da construção civil, a área do planejamento de obra se destaca como uma estratégia de diferenciação no mercado, onde obras planejadas economizam materiais, diminuem as chances de atraso e geram um maior lucro.

E assim o trabalho possui os seguintes objetivos específicos: levantamento de estimativas relevantes; construção do fluxo de caixa; análise de mercado; análise dos indicadores de resultado.

Diante de todas essas variáveis apresentadas o seguinte trabalho visa a, realização do fluxo de caixa e análise do retorno de investimento de construção e comercialização de uma residência em um condomínio de chácaras no município de Hidrolândia-GO

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A PANDEMIA E SEUS EFEITOS PARA A ECONOMIA

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), a Covid-19 é uma mutação de um vírus já existente em nosso planeta, que se originou na China em 2019, e em março 2020 ganhou o status de pandemia mundial. Práticas de higiene pessoal e o isolamento social são os principais meios de se evitar a contaminação e o contágio entre a população. Desde quando surgiu, a doença já infectou mais de 23 milhões de pessoas em todo mundo, e o número de mortes já ultrapassa 1 milhão. No Brasil, os casos confirmados e óbitos superam a marca de 14 milhão e 403 mil, respectivamente. Além de uma crise de saúde, outro setor muito afetado com a pandemia é a economia mundial, há quem diga que as consequências dessa enorme recessão na economia superam a Grande Depressão, em 1929 e no Brasil a crise de 2014.

Em coletiva dada por Angel Gurría, economista e secretário-geral da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), os impactos econômicos gerados pela pandemia de COVID-19 já são maiores do que a crise financeira de 2008 (CHAN, 2020).

Com o isolamento social e a adoção de quarentena na maioria dos países, os governos decidiram manter em funcionamento somente serviços essenciais, como mercados, farmácias e entre outros, com essas medidas, vários setores do mercado fecharam suas portas e empresas estagnaram suas máquinas, com isso, muitas vieram a demitir seus funcionários e cortar salários, outras foram a falência, afirma a diretora-gerente do Fundo Monetário Internacional (FMI) (FMI,2021).

O estudo da *Bain & Company* (2020), aponta que ao redor do mundo muitos governos e bancos buscam evitar o aumento da crise na economia por meio de algumas medidas provisórias, são elas: injetar liquidez no sistema financeiro para assim facilitar o acesso ao crédito, adiar a cobrança dos impostos para as empresas e oferecer ajuda financeira a famílias e trabalhadores.

2.2 INVESTIMENTOS EM IMÓVEIS

Para Leone (2000) com a chegada da pandemia muitas empresas tiveram que se adequar as novas tendências. O contexto de distanciamento social ampliou a necessidade de

investir em novas tecnologias para superar esse obstáculo. Alguns especialistas, acreditam que o setor imobiliário pode ser responsável por puxar a retomada da economia após a pandemia, já que o mercado é considerado seguro para investimento. Outro ponto relevante é que o segmento também apresentou recuperação nos contextos de crise apresentados nos últimos anos na economia brasileira e mundial.

Devido às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) contrárias à aglomeração de pessoas, cerca de 79% das empresas do segmento imobiliário decidiram adiar os lançamentos, de acordo com o levantamento da CBIC de maio 2020. Apesar das recomendações muitas empresas já mostraram sinais de adaptação ao cenário de distanciamento social, com lançamentos virtuais e atendimento remoto. Sem os estandes presenciais, os clientes podem fazer visitas online nos projetos decorados dos apartamentos. (CBIC, 2021)

Ainda segundo Leone (2000) as vendas *online* já se apresentavam crescente, contudo, mediante as novas necessidades dispostas devido a situação pandêmica mundial, buscou-se acelerar os processos de inovação e investimento em mídias digitais, dando maior evidência ao novo modelo de vendas imobiliárias, o consumidor dará preferência às empresas que possuem uma plataforma digital, com agilidade na resolução de suas questões e problemas.

2.3 ANÁLISES ECONÔMICAS

A análise de investimentos representa a aplicação de técnicas específicas oriundas dos princípios financeiros, com o intuito de verificar a melhor opção entre possibilidades de investimentos. Esta análise se constitui em equações que possuem como objetivo específico indicar e mensurar se possui viabilidade ou não um investimento escolhido, isso é, se realmente é rentável o investimento e, caso seja, mensurar a rentabilidade (ZANATA, 2012).

Segundo Lapponi (2007), a análise de projetos de investimentos contribui na decisão de viabilidade de um projeto de investimento, com o intuito de maximizar o retorno do capital investido.

2.3.1 Investimento Inicial

O investimento inicial remete aos desembolsos efetuados para a compra de equipamentos, pagamento de frete, instalações, seguros, mão de obra, despesas operacionais

com materiais, manutenção e capacitação de pessoal (LAPPONI, 2007).

De acordo com o mesmo autor, investir é utilizar uma quantia por um prazo estabelecido, o qual irá trazer retornos que compensará o investidor pelo tempo em que o dinheiro ficou comprometido.

2.3.2 Receitas

A receita é a entrada de créditos ou capital dentro de uma empresa, fruto da comercialização. Assim, a receita é representada pelo valor unitário do produto ou serviço multiplicado pelo volume de vendas (MOTTA; CALÔBA, 2006).

A receita é o valor líquido recebido das vendas da dedução dos fatores decorrentes do ato da venda, ou seja, impostos, comissões, contribuições, etc. (LAPPONI, 2007).

2.3.3 Custos (Fixos e Variáveis) e Despesas

Segundo Leone (2000), os custos referem-se a um conjunto de processos utilizados para calcular o custo do produto ou serviço e dos procedimentos de fabricação e venda do produto.

De acordo com o mesmo autor, o custo não é como as despesas, pois varia de acordo com o volume de atividades desenvolvidas pela empresa. Este custo pode ser classificado como fixo pela unidade de produção ou variável de acordo com a produção. Portanto, quando possui aumento no volume de produção, tem-se o aumento nos custos variáveis unitários, causando impacto na margem de lucro. São exemplos de custos variáveis: energia, combustíveis, mão-de-obra, entre outros.

Segundo Peinaldo e Graeml (2007), custo fixo é qualquer gasto independentemente da quantidade de produto fabricado. Mesmo que não possua nenhum custo realmente fixo, há muitos gastos que continuam fixos para uma produção de larga escala.

Segundo Leone (2000), as despesas são os gastos que não contribuem para geração de novos itens a serem comercializados, isso é, não possuem variação de acordo com vendas e o volume a ser produzido. Para o funcionamento de uma empresa é necessárias algumas despesas como com área de marketing, desenvolvimento de produto, manutenção, entre outros.

2.3.4 Capital de Giro

O capital de giro é o dinheiro necessário para o funcionamento e desempenho normal da instituição, compreendendo a aquisição de matérias-primas ou mercadorias, financiamento de vendas e o pagamento das despesas (SEBRAE, 2013).

“O capital de giro de um projeto pode ser estimado como uma porcentagem das vendas ou a partir do fluxo comercial do produto, considerando a estimativa de vendas ou a partir do fluxo comercial do produto” (LAPPONI, 2007, p.336).

2.3.5 Depreciação

A depreciação é determinada como despesa equivalente à perda de valor de um bem, sendo por depreciação ou falta de uso por um tempo. Assim, não é um valor desembolsado, mas sim uma despesa, que poderá ser abatida das receitas, diminuindo o lucro tributável e, portanto, pode reduzir o imposto de renda, que é um desembolso real (CASAROTTO FILHO e KOPITTKKE, 2007).

A depreciação anual mais utilizada é a depreciação linear, que reparte o valor do investimento pelo número de anos permitidos para depreciar este bem, que é determinado por lei de acordo com o tipo de equipamento ou instalação onde a carga da depreciação anual é a mesma até o final do prazo (LAPPONI, 2007).

A vida útil e a respectiva depreciação anual de alguns bens estão demonstradas no Quadro 1:

Quadro 1 – Vida útil e depreciação de equipamentos

Bens	Vida útil (Anos)	Depreciação Anual (%)
Edificações	25	4%
Instalações	10	10%
Máquinas e equipamentos	10	10%
Móveis e utensílios	10	10%
Veículos de carga	5	20%
Veículos de passageiros	5	20%
Computadores e periféricos (hardware)	5	20%

Fonte: adaptado de Secretaria da Receita Federal, (2020)

2.3.6 Impostos

O regime tributário é um conjunto de leis que consegue reger e indicar os tributos que devem ser pagos ao governo. No Brasil possui três tipos de regimes de tributação que podem ser utilizados pelas empresas: Lucro real, Lucro Presumido e Simples Nacional. A opção adotada irá demonstrar a forma de cálculo do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (PORTAL TRIBUTÁRIO, 2016).

Segundo o Capítulo II da Lei Complementar 123/2006, as instituições que optarem por participar do Simples Nacional tem que estar enquadrada no conceito de Microempresa (MI), com receita bruta anual inferior ou igual a R\$ 360.000,00 ou de Empresa de Pequeno Porte (EPP) – com receita bruta anual superior ou igual a R\$ 360.000,00 e inferior ou igual a R\$ 3.600.000,00 (BRASIL, 2006).

2.3.7 Fluxo de Caixa

Segundo Oliveira (2006) o processo para criar o fluxo de caixa é o seguinte:

- Primeiramente somar todas as contas a receber no período;
- Em seguida, somar todas as contas a pagar no mesmo período;
- Diminuir do total das contas a receber, o total das contas a pagar. O fluxo de caixa é

utilizado para melhorar a forma de visualizar a movimentação financeira. Quando for realizar a análise de investimentos de um projeto, é essencial avaliar todas as informações monetárias (débitos e créditos) do projeto para análise de cada período. Essa representação pode ser tanto em gráfico quanto em planilhas (KUHNNEN, 2006).

2.3.7.1 Montagem do fluxo de caixa

A montagem do fluxo de caixa e análise de projetos de investimentos indispensáveis para a avaliação econômica não possui uma forma exata de executar, porém algumas ideias conduzem a um melhor resultado. Será enumerado abaixo alguns princípios para serem considerados na hora de criar o fluxo de caixa (SAMANEZ, 2009).

1 – Os fluxos de caixa necessitam ser estimados em base incremental, assim os fluxos que são realmente relevantes serão apenas os aceitos pelo projeto;

2 – Os custos de oportunidade ligados a recursos que já possuía anteriormente destinados com intuito de melhor usabilidade alternativo do bem;

3 – Devem ser utilizadas e consideradas as mudanças existentes no capital de giro, porque alteram as tomadas de decisões;

4 – As atribuições fiscais devem ser levadas em conta na aceitação do projeto;

5 – Os custos previamente gastos não serão retornados se o projeto não for empreendido, não os incluindo no fluxo de caixa;

6 – Os custos diretos do projeto só serão realmente considerados se forem incrementais;

7 – Os fluxos para empréstimos bancários (financiamento) não deverão estar no fluxo de caixa para avaliação da viabilidade econômica do investimento de capital;

8 – As variações devidas à inflação deverão ser adequadas no fluxo de caixa;

9 – Os valores residuais ou de liquidação do projeto têm que ser levantada de forma adequada.

2.3.7.2 Análise do fluxo de caixa

De acordo com Padoveze (2011), o ponto essencial para análise do fluxo de caixa acontece com a divisão em três blocos: atividades operacional, de investimento e de financiamento. De forma geral, aguarda-se que o saldo de caixa subsequente da atividade operacional tenha todos os resultados positivos, uma vez que as empresas necessitam ter lucro. Possui duas vertentes essenciais na geração operacional de caixa:

- O resultado do caixa subsequente das operações tem que ser sempre positivo;
- O resultado positivo do caixa deve ser capaz de obter o retorno do investimento esperado.

2.4 INDICADORES ECONÔMICOS E ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

De acordo com Gitman (2004) para estudar análise de viabilidade econômico-financeira de uma nova empresa, recomenda-se o uso dos indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice de Lucratividade (IL) e Tempo de Recuperação do Capital (*PAYBACK*).

2.4.1 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Lapponi (2007), o VPL é o resultado do investimento inicial com valor negativo na data zero com a soma dos presentes dos retornos do exercício, sendo constante a taxa requerida. O cálculo é demonstrado através da seguinte Equação 1:

$$\text{VPL} = -I + \sum \text{FCt} \cdot (1+k)^{-n} \quad (1)$$

Onde:

I = investimento;

FC = fluxo de caixa;

K = taxa requerida ou taxa mínima de atratividade;

n = vida de projeto em anos.

O VPL é utilizado para verificar se o projeto deverá ser aceito ou não (tomada de decisões), para isso deve-se analisar:

- Se o $\text{VPL} > 0$, o investimento inicial será recuperado e remunerado com a taxa requerida k e o projeto resultara para a empresa calculado na data inicial pelo VPL. Se o $\text{VPL} > 0$, o projeto deve ser aprovado.

- Se o $\text{VPL} < 0$, o investimento inicial não será recuperado nem remunerado de forma completa com a taxa requerida k . Assim, o projeto não deve ser aceito porque sua aceitação implicará na diminuição do valor da empresa calculado na data zero pelo VPL negativo.

- O $\text{VPL} = 0$ indica que o investimento inicial será recuperado e remunerado na taxa requerida k , mas não aumentará nem perderá valor da empresa.

2.4.2 Método de Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Lapponi (2007), pode ser obtido o cálculo do método TIR utilizando a seguinte Equação 2:

$$\text{TIR} = -I + \sum \text{FCt} / (1+k)^{-t} \quad n \text{ i}=0 \quad (2)$$

Onde:

I = investimento;

FC = fluxo de caixa após imposto no ano t;

T= vida do projeto em anos.

A TIR é a taxa de juro que zera o VPL do projeto simples. Para a determinada taxa requerida k menor que a TIR o VPL será positivo, e para taxa requerida k maior do que a TIR o VPL será negativo. Avalia-se os seguintes critérios:

- Se $TIR > k$, o investimento inicial será recuperado e remunerado com a taxa requerida k e o plano terá valor não determinado. Logo, se a TIR for maior que k o projeto deve ser aceite.

- Se $TIR < k$, o investimento inicial não será recuperado nem remunerado com a taxa requerida k . Para isso, o plano deve ser rejeitado porque sua aceitação destruirá um valor não determinado da empresa.

- $TIR = k$ não foi incluída na condição de aceitação do projeto, pois esse resultado indica que o investimento inicial será recuperado e remunerado com a TIR, mas não aumentará e nem diminuirá o valor para empresa.

2.4.3 Índice de Lucratividade (IL)

Segundo Lapponi (2007), o IL é dado como resultado da divisão da soma dos valores presentes do fluxo de caixa do plano, considerando um certo valor para taxa requerida e desconsiderando o desembolso negativo, conseqüentemente encontrando o valor do IL na data inicial do fluxo de caixa. Equação 3:

$$IL = VP \text{ dos Retornos} / I \quad (3)$$

Onde:

VP = somatório de todos os valores presentes dos retornos esperados do primeiro ao último ano;

I = Investimento do projeto, em módulo.

- Para $IL > 1$, a soma dos presentes dos retornos será maior do que o investimento

inicial I , assim, o plano agregará valor para a empresa igual R\$ $(IL - 1)$. Assim, se $IL > 1$, o projeto deve ser aceito;

- Se $IL < 1$, a soma dos presentes dos retornos será menor do que o investimento inicial I , desta forma, o projeto destruirá valor da empresa igual R\$ $(IL - 1)$. Assim, se $IL < 1$, o projeto não deve ser aceito;

- O $IL = 1$, esse resultado indica que investimento inicial deverá ser recuperado e remunerado na taxa requerida k , sendo assim não agregará nem diminuirá o valor da empresa.

2.4.4 Tempo de Recuperação de Capital (*PAYBACK*)

Lapponi (2007) cita que para utilização do método *payback* descontado (PBD), é preciso determinar o tempo máximo tolerado (TMT) para ter o retorno do custo inicial investido. Assim, para descobrir-se o projeto é aceito ou não, deve-se comparar as duas variáveis PBD e TMT, considerando a taxa mínima de atratividade (TMA). Para isso tem-se que:

- Caso $PBD < TMT$, o valor do PBD será inferior ao prazo de análise, determinado pelo investidor do projeto e mostra que o VPL desse projeto é positivo, ou seja, agregará valor. Assim o projeto deve ser aceito;

- Para $PBD > TMT$, o valor de PBD será superior ao prazo de análise, determinado pelo investidor do projeto e mostra que o VPL desse projeto é negativo, ou seja, diminuirá o valor, assim, o projeto não deve ser aceito;

- O $PBD = TMT$ também não torna o projeto aceito, pois essa solução demonstra que o custo inicial deverá ser retornado e remunerado na taxa mínima de atratividade k , mas o projeto não agregará nem perderá valor investido.

2.4.5 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade estuda o que a variação de um dado pode ocasionar nos resultados. O projeto torna-se sensível quando uma pequena variação em um parâmetro impacta de forma drástica em um projeto (CASAROTTO e KOPPITKE,2000).

Segundo Lapponi (2000), a análise de sensibilidade permite visualizar o impacto no VPL causado pela mudança de valor de uma estimativa relevante do projeto, assim podendo verificar qual estimativa é mais sensível ao projeto. É possível também encontrar o ponto de

reversão de cada estimativa com esse método, ou seja, encontrar o valor que anula o VPL, separando as estimativas que tornam o projeto aceito, do projeto rejeitado.

2.5 TRABALHOS SIMILARES

2.5.1 Análise da Viabilidade Econômica De Um Empreendimento Imobiliário

O trabalho, realizado por Maders (2016) na Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande Do Sul, com o tema: Análise da viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário, teve como objetivo geral verificar a viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário na cidade de Coronel Barros/RS.

Segundo as informações obtidas com o resultado do trabalho, o sucesso do empreendimento poderá acontecer por fatores como: planejamento, pesquisa de mercado, capital próprio, localização, entre outros. Com os aspectos anteriores levantados e analisando economicamente o empreendimento, tornou-se aceito o projeto, pois o VPL é igual R\$364.229,01. O estudo apresenta TIR de 5,73%% e *payback* de 19,02 meses, aplicados considerando uma TMA de 1,40% a.a.

2.5.2 Estudo da Viabilidade de Abertura de uma Loja Multimarcas no Centro de Florianópolis – SC.

Segundo Araújo e Júnior (2017), os estudos de viabilidade econômica financeira incluem um grau de incerteza do projeto, mesmo que se reduza os riscos através de estudos detalhados do mercado, não deixa de existir.

É necessário realizar pesquisas sobre o mercado em que se deseja construir, organizar o planejamento econômico permitindo que avalie os retornos financeiros do empreendimento, estar atento aos fatores externos que podem provocar mudanças no mercado de forma rápida e estimar os resultados durante o decorrer do período de maturação do projeto (ARAÚJO E JUNIOR, 2017).

2.5.3 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UM HOTEL

De acordo com Santos et al., (2017), o setor imobiliário no país foi superaquecido graças ao aumento de crédito agregado à redução de taxas de juros e às circunstâncias

macroeconômicas.

Ao utilizar o nome “análise financeira”, quer dizer que o planejado é verificar a viabilidade de um investimento ou uma carteira de investimentos. Para se realizar um investimento é preciso que ele seja examinado por diversos indicadores (SANTOS et al. 2017).

Principais indicadores a ser examinados:

- Taxa Mínima de Atratividade;
- Taxa Interna de Retorno;
- Valor Presente Líquido;
- Tempo de Recuperação de Capital;
- Fluxo de Caixa.

Gerenciar os custos e ter conhecimento, adequar as despesas de forma coerente, identificar a causa de cada uma das perdas e aperfeiçoar o uso da capacidade são fatores determinantes para a sobrevivência do empreendimento no mercado atual. Desta forma é possível ter uma previsão dos problemas e para uma tomada de decisão mais rápida e precisa do negócio (SANTOS et al. 2017).

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DO NEGÓCIO

O empreendimento em construção civil se deu pela análise de crescimento nos últimos anos no setor. Com a pandemia o país entrou em um momento delicado economicamente onde os investimentos pausaram.

Com a retomada viu-se uma oportunidade de negócio em um condomínio de chácaras no município de Hidrolândia - Goiás. Atualmente existem dois responsáveis pelo investimento: um responsável pela análise e cotação dos materiais e um engenheiro civil responsável pelo projeto e parte técnica.

Os investidores utilizaram nesse projeto o fluxo de caixa para controlar todos os gastos com compras de materiais no processo e encontrar pontos de economia e melhorias nos próximos investimentos no setor.

Cabe ressaltar que a construção foi dividida em etapas especificadas no contrato com o mestre de obra, onde, o pagamento do mesmo é feito no final de cada etapa.

3.2 ANÁLISE DE MERCADO

A análise de mercado foi elaborada de acordo com dados da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria de Construção) e análise feita pelo presidente da mesma José Carlos Martins, onde foi analisada a variação de preços das matérias primas do início ao final do projeto. Esses preços foram encontrados pelas cotações feitas.

3.3 ANÁLISE FINANCEIRA

Neste tópico foram apresentadas as etapas elaboradas para a composição deste trabalho: levantamento das estimativas relevantes, construção do fluxo de caixa e análise dos indicadores.

3.3.1 Levantamento das Estimativas Relevantes

As estimativas levantadas para construção do fluxo de caixa, são:

- Investimento inicial: Com base nos valores reais, o capital investido inicialmente se refere ao valor do terreno e documentação.
- Receitas: Os investidores obterão a receita após a venda do imóvel.
- Custos: Houve um levantamento de todos os custos fixos e variáveis como: custo da mão-de-obra, serviços, matérias e energia.
- Capital de Giro: O capital de giro foi calculado mensalmente de acordo com o custo mensal do fluxo de caixa.
- Imposto: O imposto foi calculado no final do projeto quando for concluída a venda do imóvel no valor de 15% no ganho de capital.

3.3.2 Construção do Fluxo de Caixa

Para a realização do fluxo de caixa, utilizou-se a base teórica descrita por autores como: LAPPONI (2007), GITMAN (2004), entre outros. Primeiramente foi realizado o levantamento dos dados relevantes para a construção do fluxo de caixa, para que, em seguida, fosse analisado o mesmo juntamente aos indicadores econômicos.

Destaca-se nesta etapa todo o investimento feito desde o início até o final do projeto. Tudo foi realizado através de cotações em busca dos melhores preços e as melhores formas de pagamentos.

3.3.3 Análise dos indicadores

Os indicadores econômicos aplicados a este estudo para a análise do fluxo de caixa do projeto de investimento foram:

- *Payback* Descontado (PBD): O número de meses necessários para recuperar o investimento inicial, utilizando o método de interpolação linear, indicado por Laponi (2007).
- Valor Presente Líquido (VPL): Para solucionar o VPL, foi calculado através da Equação presente no item 2.4.1.
- Taxa Interna de Retorno (TIR): Para solucionar a TIR, foi calculado através da

Equação presente no item 2.4.2.

- Índice de Lucratividade (IL): Para solucionar o IL, foi calculado através da Equação presente no item 2.4.3.

Foram criados 20 novos cenários de venda do imóvel, permitindo a análise de novos fluxos de caixas: VPL, TIR e IL. Foi estipulada a venda mês a mês do período de maio de 2021 até dezembro de 2022.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DO MERCADO

Depois de um ano de retração por causa da pandemia do novo Corona vírus, a construção civil deverá ter, em 2021, o maior crescimento para o setor em oito anos. Segundo projeções divulgadas pela CBIC (Câmara Brasileira da Indústria de Construção), o Produto Interno Bruto (PIB) do segmento deve avançar 4% neste ano, depois de recuar 2,8% em 2020.

O presidente da CBIC, José Carlos Martins, classificou de “otimista conservadora” a expansão que ocorrerá sobre uma base de comparação fraca, com o nível de atividade da construção civil nos níveis observados no início de 2007. Além disso, o encarecimento de matérias primas e o desabastecimento de alguns insumos podem prejudicar a recuperação do setor, avalia.

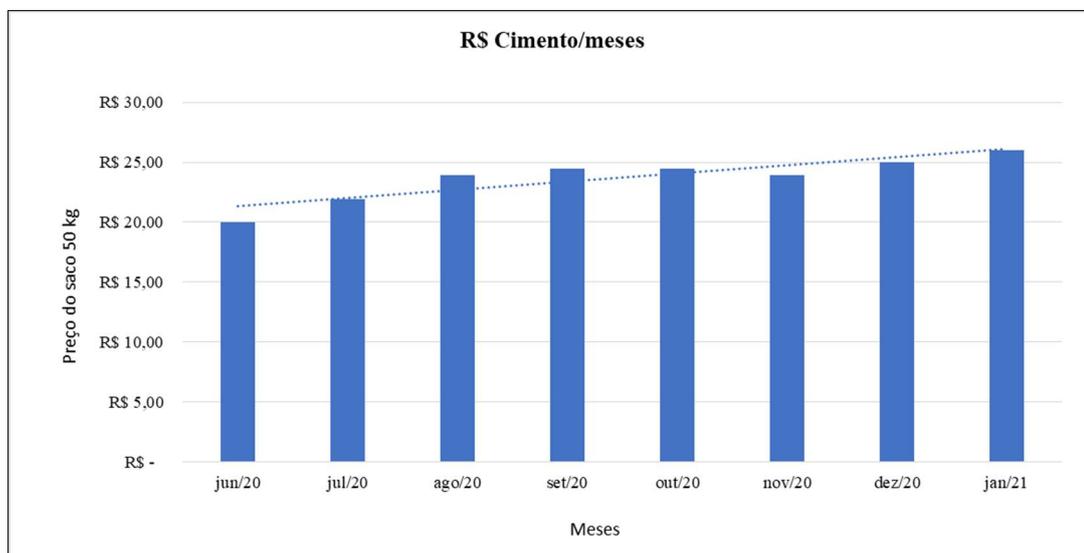
Martins ressalta que o custo de materiais e equipamentos dentro do Índice Nacional da Construção Civil (INCC), índice que mede a inflação no setor, registrou alta de 17,72% de janeiro a novembro. Esse foi o maior encarecimento desde o Plano Real. Os preços dos insumos, segundo Martins, começaram a disparar no fim do primeiro semestre. De janeiro a maio, os custos subiram 2,75%, mas acumularam alta de 14,58% de junho a novembro.

Segundo o presidente da CBIC, a pressão de insumos como cimento, cabos de aço e tubos de PVC sobre a construção civil impacta os novos contratos, podendo resultar em obras mais caras e atrasos no cronograma. “Aí entram todos os desajustes, busca de reequilíbrio, que são custosos, novos prazos atrasam cronograma”, advertiu.

Na análise do mercado foi observado o desabastecimento de matéria prima no mercado, elevando seus preços. Muitas vezes foi preciso encomendar material nas lojas devido à falta deles no mercado.

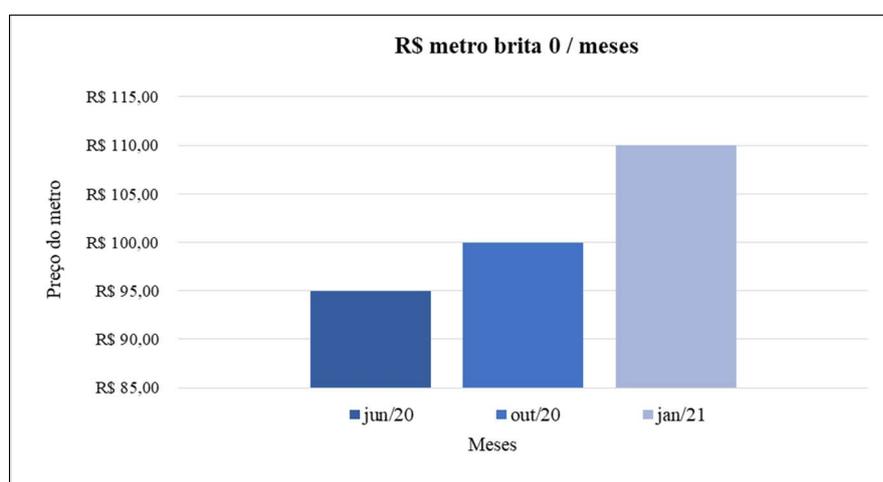
No Gráfico 1 demonstra a elevação de preço do saco de cimento que no início do projeto custava R\$ 20,00 reais e no final do ano seu preço era de R\$ 26,00 reais.

Gráfico 1 – Variação do cimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O Gráfico 2 está representado o preço do m^3 de brita 0, matéria prima utilizada para preparar o concreto; nota-se que o preço varia no início do projeto de R\$ 95,00 reais, terminando R\$ 110,00 reais no final do projeto.

Gráfico 2 – Variação do custo do m^3 da brita 0

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Com base nos comparativos mensais, foi possível a identificação de um aumento substancial no preço de matérias-primas de primeira necessidade utilizado na construção, sendo assim, essa variação do preço impactou diretamente no custo da obra.

4.2 LEVANTAMENTO DAS ESTIMATIVAS RELEVANTES

4.2.1 Investimento Inicial

O projeto iniciou no dia 13 de maio de 2020 quando foi adquirido o terreno. O investimento inicial que se deu pela soma do preço do lote, Impostos de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), escritura, cartório, registro e o imposto da prefeitura. Confira os dados no Quadro 2.

Quadro 2 – Investimento Inicial

Data	Produto	Saida
13/mai	Lote	R\$ 95.010,45
	ITBI	R\$ 3.000,00
	Escritura	R\$ 1.329,94
	Cartório	R\$ 2.000,00
	Registro	R\$ 1.829,64
	Imposto prefeitura	R\$ 417,00
Total:		R\$ 103.587,03

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Observa-se que a soma desses itens do Quadro 2 totalizam R\$ 103.587,03 reais de investimento inicial, o que resultará em 22% dos gastos totais ao final da análise.

4.2.2 Custos

Nesta etapa foram feitos todos os levantamentos de custo da obra, onde se inclui desde o investimento inicial no dia 13 de maio de 2020 até o final da obra no dia 19 de março de 2021. Os custos foram separados em 6 tipos, sendo eles: Custo inicial, mestre de obra, materiais, serviços, condomínio, depreciação e energia.

Seguem todos os custos mensais com seus totais no final de cada período.

- Mestre de Obra

O pagamento do mestre de obra foi formalizado por meio de contrato com todas as especificações, e foi dividido em etapas da obra onde após a conclusão de cada etapa, o pagamento era efetuado. Inicialmente o contrato estipulava R\$ 65.000,00 reais pela construção, contudo foram necessário a contratação de serviços extras ao contrato e ao final o custo total

com o mestre de obras resultou em R\$ 79.293,90.

Outro fato observado foram os atrasos das entregas das etapas estipuladas no contrato inicial, com isso os pagamentos foram sendo reduzidos parcialmente. Esses atrasos são explicados por diversos motivos como: atrasos com a entrega de material na obra, desabastecimento de matéria prima, a falta de estoque nas lojas e a paralização de 15 dias devido à Covid-19.

O Quadro 3 apresenta os gastos mensais que totalizam 17% dos gastos totais, pode-se observar a variação desses valores devido aos atrasos nos pagamentos conforme citado anteriormente. No mês de dezembro houve uma finalização de 90% das etapas, com isso foi pago o restante combinado conforme o contrato.

Quadro 3 - Pagamentos mestre de obras

Meses	MDO
mai/20	R\$ -
jun/20	R\$ 13.040,00
jul/20	R\$ 10.010,00
ago/20	R\$ 9.000,00
set/20	R\$ 7.400,00
out/20	R\$ 7.000,00
nov/20	R\$ 7.000,00
dez/20	R\$ 19.840,00
jan/21	R\$ 2.203,00
fev/21	R\$ 3.600,00
mar/21	R\$ 200,00
TOTAL	R\$ 79.293,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Serviços

Os custos com serviços são os gastos com prestadores de serviços ou aluguéis de materiais, neles foram inclusos aluguel de caçamba, andaime, betoneira, mão de obra de instalação da calha, gramado, entre outros. Esses custos, representam 6% dos gastos totais.

São mostrados no Quadro 4 os custos mensais com os prestadores de serviços.

Quadro 4 – Custos com serviços

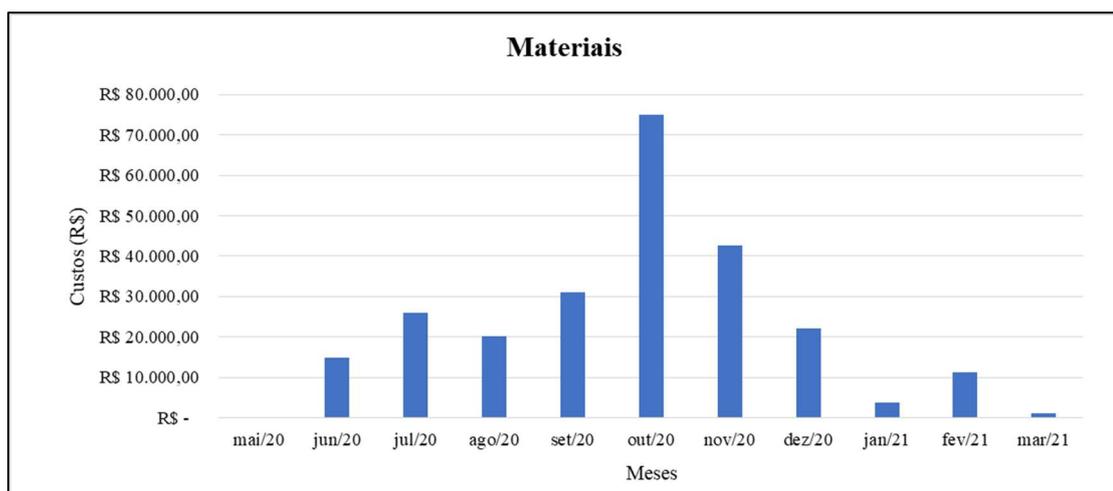
Meses	Serviços
mai/20	R\$ 4.211,00
jun/20	R\$ 760,00
jul/20	R\$ 230,00
ago/20	R\$ 370,00
set/20	R\$ 2.730,00
out/20	R\$ 1.660,00
nov/20	R\$ 6.579,00
dez/20	R\$ 5.390,00
jan/21	R\$ 1.218,00
fev/21	R\$ 1.823,00
mar/21	R\$ 2.050,00
TOTAL	R\$ 27.021,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

- Materiais

Os gastos com matérias são os maiores representando 53% dos gastos totais, neles estão inclusos matéria prima e acabamento. São representados no Gráfico 3 os custos mensais com materiais. Pode-se observar um elevado custo no mês de outubro onde foram feitas as maiores compras com acabamento, entre elas piso, banheira, pedras, material elétrico, entre outros.

Gráfico 3 - Custos com materiais

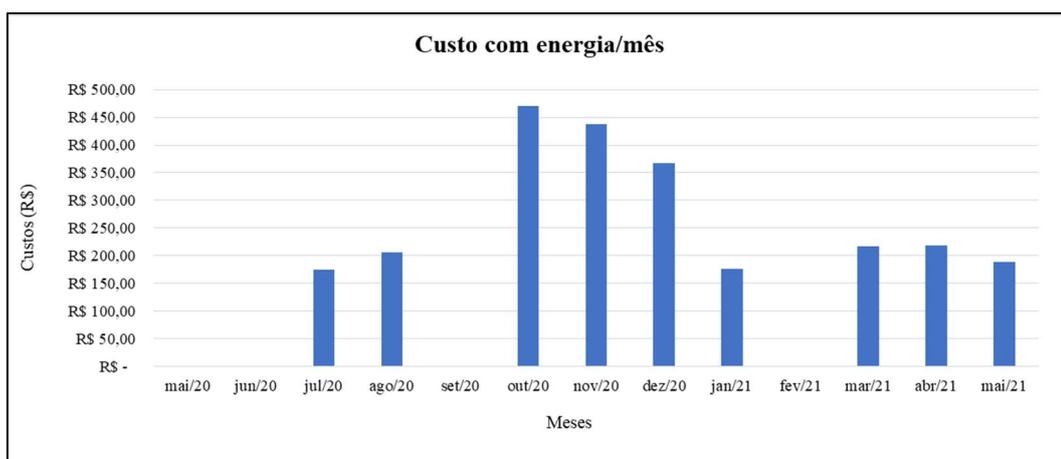


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

- Energia

Os gastos com energia representaram 0,5%, uma pequena parcela nos custos totais. No Gráfico 4 é possível observar que começou a ser utilizado no mês de julho, já no mês de setembro por atraso de pagamento da conta seu débito foi colocado no mês de outubro. No mês de fevereiro não houve gastos com energia, devido não ter a utilização da betoneira e ainda não utilizar de iluminação artificial.

Gráfico 4 - Custo de energia elétrica



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

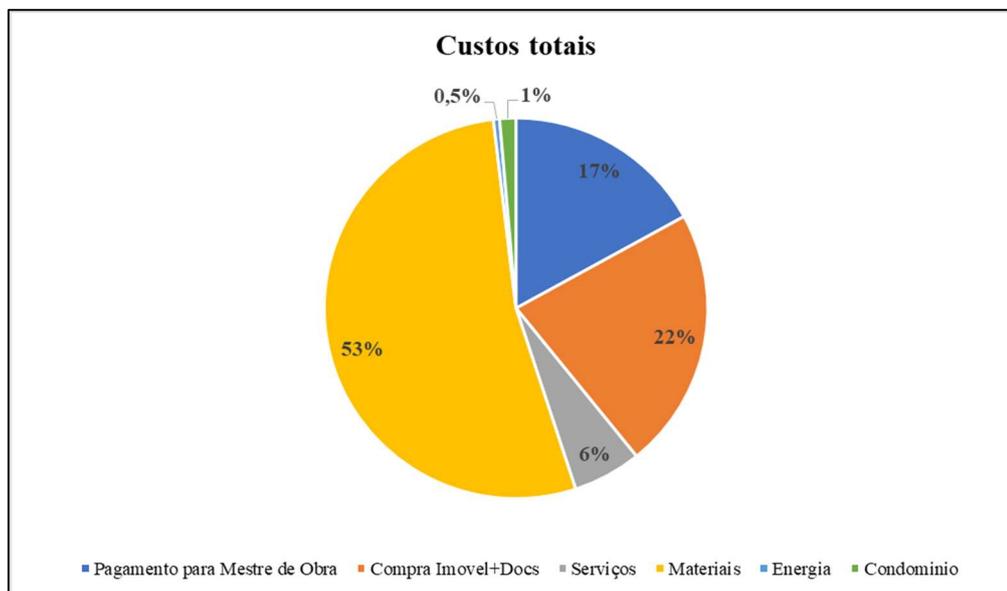
No Quadro 5 e no Gráfico 5 são mostrados todos os custos totais, incluindo o custo de condomínio mensal que totaliza em 12 meses o valor de R\$ 6.408,48. Com isso, os gastos com a obra foi de R\$ 466.762,28 reais.

Quadros 5 – Custos totais

Grupo de Custos	Percentual	Valor
Pagamento para Mestre de Obra	17%	R\$ 79.293,90
Compra Imovel+Docs	22%	R\$ 103.587,03
Serviços	6%	R\$ 27.020,76
Materiais	53%	R\$ 247.996,62
Energia	0,5%	R\$ 2.455,49
Condominio	1%	R\$ 6.408,48
TOTAL	100%	R\$ 466.762,28

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 5 – Custos totais



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.2.3 Imposto

O imposto nesse projeto é calculado no final do processo após a efetuação da venda do empreendimento, na qual é cobrado 15% sobre o ganho de capital devido o projeto ser construído por pessoa física.

4.2.4 Receita

A receita foi estipulada no valor de R\$ 900.000,00 reais, com base em informações fornecidas por corretores da região que alegam que há procura por residências em condomínios de chácaras e afastadas da cidade. Outro método para estipular esse valor foi a verificação de outras residências no mesmo condomínio e seus preços, nelas foram analisadas o metro quadrado de construção e qualidade do acabamento. Foi constatado também a valorização do terreno, onde no início do projeto o valor era de R\$ 95.000,00 reais e ao final da obra o terreno pode ser vendido a aproximadamente R\$ 140.000,00 reais, uma valorização de R\$ 45.000,00 reais em 12 meses cerca de 47,37% de aumento do preço de venda.

4.3 FLUXO DE CAIXA

Para a construção desse fluxo de caixa foi considerado o período de 12 meses do empreendimento (Quadro 6). O fluxo completo encontra-se no Apêndice 1.

Quadro 6 – Representação fluxo de caixa para um horizonte de 12 meses de planejamento

(-) Investimento	-R\$ 107.877,93	-29.215,83	-37.014,49	-30.246,54	-4.080,24	-3.085	-3.057
Alíquota IR	15%						FC1
Período	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	mar/21	abr/21	mai/21
(+) Receitas	0	0	0	0	0	0	900.000
(-) Custos MDO	0	13.040	10.010	9.000	200	0	0
(-) Custos Serv.	4.211	760	230	370	2.050	0	0
(-) Custos Mat.	80	14.881	26.066	20.137	1.079	0	0
(-) Custos Ener.	0	0	174	206	217	218	189
Manutenções							
Condomínio	0	534,04	534,04	534,04	534,04	534,04	534,04
Depreciação						2.333	2.333,33
FCO	-4.291	-29.215,83	-37.014,49	-30.246,54	-4.080,24	-3.085	900.000
Comissão, 5%							45.000
GSC, 15%							135.000
FC	-107.877,93	-29.215,83	-37.014,49	-30.246,54	-4.080,24	-3.085	716.943
Taxa requerida	1%	ao mês					

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao realizar as análises verificou-se que neste período foram gastos R\$ 466.762,28 reais com os 6 tipos de gastos que são: custo de investimento inicial, materiais, mestre de obra, serviços, energia e condomínio, foi incluído a depreciação do imóvel a partir do mês de março, onde foi finalizada a obra. Os gastos foram separados mensalmente para melhor análise.

Foi estipulada uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 1% ao mês, onde caso tivesse sido aplicado todo o investimento realizado na construção renderia equivalente a R\$ 56.011,47 ao mês com base na TMA. Para a venda do imóvel foi estipulado o valor de R\$ 900.000,00 reais, que descontando o ganho de capital (imposto) de 15% e a comissão do vendedor de 5% o valor restante é de R\$ 716.943,00 reais.

O Quadro 7 apresenta os indicadores TIR, VPL e IL do Fluxo de Caixa 1.

Quadro 7 – Indicadores econômicos

	FC1
IL =	2,66
TIR =	5,17%
VPL=	178.993,22

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Observa-se que o VPL encontrado é de R\$ 178.993,22; a TIR de 5,17% e o índice de lucratividade de 2,66, o que torna o projeto viável pois o VPL é positivo, a TIR é maior do que a taxa requerida e o IL é maior que 1.

4.4 ANÁLISE DE CENÁRIOS

Nesta etapa foram abordados 20 cenários diferentes de comercialização da residência no período de maio representado por FC1 até dezembro de 2022 representado por FC20. Para isso foi construído novos fluxos de caixa, adicionando custo de manutenção do imóvel de R\$ 100 reais por mês. Outro custo que se mantém é o condomínio de R\$ 534,04 reais mensais, também foi mantido o preço de R\$ 900.000,00 de receita do imóvel além da depreciação ao longo dos meses.

Nos Quadros 8 e 9 são mostrados os 20 cenários com diferentes valores para os indicadores de rentabilidade do empreendimento (VPL, TIR e IL), conforme variação do mês de comercialização do imóvel.

Quadro 8 – Horizonte de cenários 01 a 10

	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	fev/22
	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	FC7	FC8	FC9	FC10
IL =	2,66	2,63	2,61	2,58	2,56	2,53	2,51	2,48	2,45	2,43
TIR =	5,17%	5,12%	5,07%	5,02%	4,97%	4,92%	4,87%	4,82%	4,77%	4,72%
VPL=	178.993,22	R\$ 176.224,88	R\$ 173.456,53	R\$ 170.688,19	R\$ 167.919,85	R\$ 165.151,50	R\$ 162.383,16	R\$ 159.614,82	R\$ 156.846,48	R\$ 154.078,16

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 9 – Horizonte de cenários 11 a 20

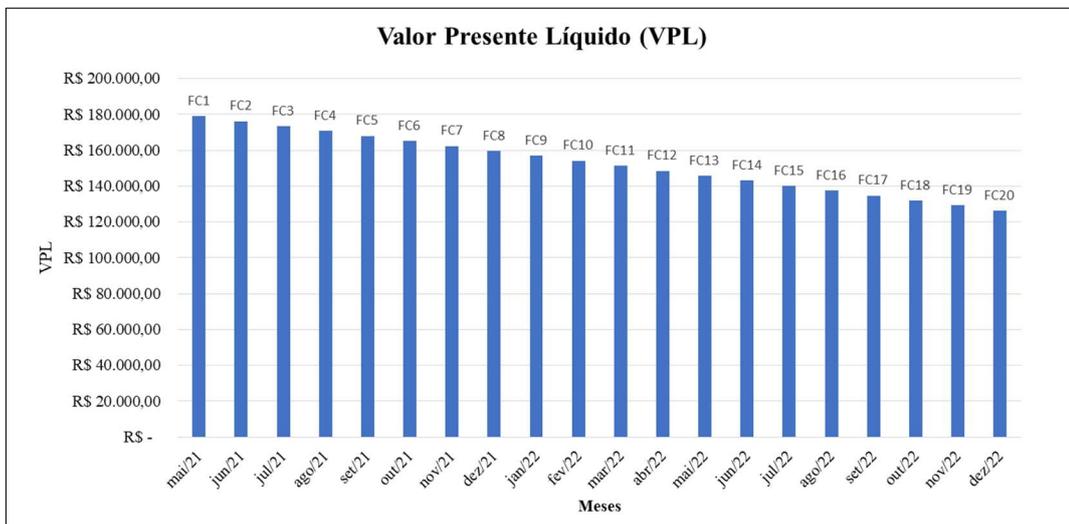
	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
	FC11	FC12	FC13	FC14	FC15	FC16	FC17	FC18	FC19	FC20
IL =	2,40	2,38	2,35	2,33	2,30	2,27	2,25	2,22	2,20	2,17
TIR =	4,67%	4,63%	4,58%	4,54%	4,49%	4,45%	4,40%	4,36%	4,31%	4,27%
VPL=	R\$ 151.309,56	R\$ 148.540,96	R\$ 145.772,35	R\$ 143.003,75	R\$ 140.235,15	R\$ 137.466,54	R\$ 134.697,94	R\$ 131.929,34	R\$ 129.160,73	R\$ 126.392,13

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A queda dos indicadores VPL, TIR e IL acontece devido à demora da venda do imóvel levando ao aumento do *Payback*, depreciação do imóvel e ao custo de oportunidade que tende a cair, porém esse valor com o tempo pode ser recorreido devido à valorização do terreno e a procura, tendo em vista que ele valorizou R\$ 45.000,00 reais em 12 meses.

Para melhor representação dos indicadores tem-se os Gráficos 6, 7 e 8 para os períodos da análise em função do tempo. Observa-se que o Valor Presente Líquido (VPL) é reduzido mensalmente R\$ 2.768 reais.

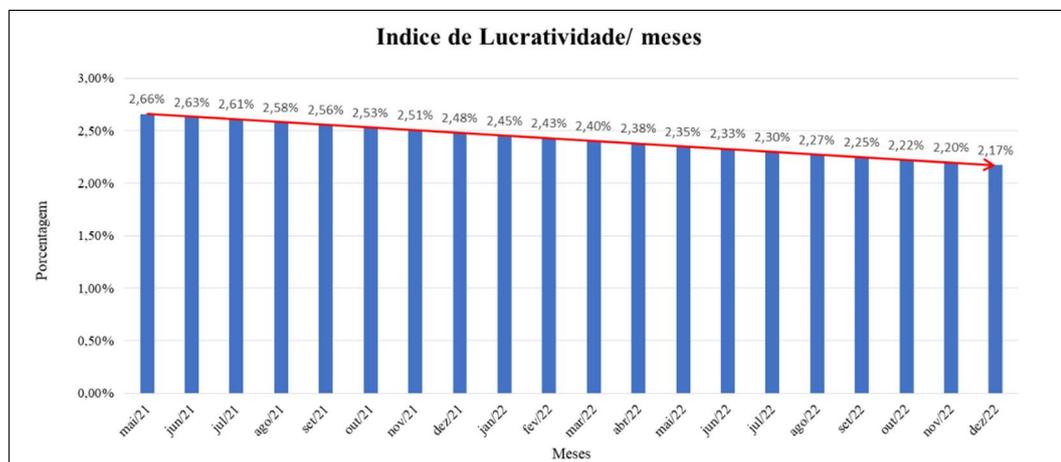
Gráfico 6 – Variação Valor Presente Líquido



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

No Gráfico 7 é mostrado o índice de lucratividade (IL) de cada período acompanhando o VPL.

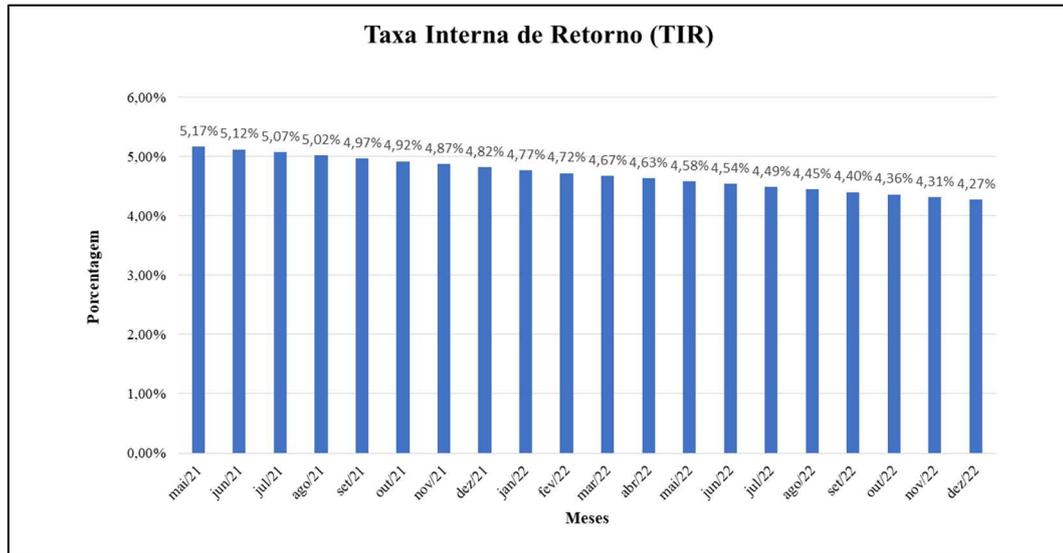
Gráfico 7 – Índice de lucratividade



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Gráfico 8 é demonstrada a Taxa Interna de Retorno (TIR) de cada período, acompanhando o VPL e o IL.

Gráfico 8 – Taxa interna de retorno/ mês



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos através das análises com base nos indicadores econômicos escolhidos como parâmetros de comparação, o projeto se demonstrou viável e lucrativo, com a venda do imóvel estimada em R\$ 900.000,00 reais no período de 12 meses no FC1, obteve-se um VLP de R\$178.993,22, um IL de 2,66 e uma TIR de 5,66% tornando o projeto viável.

É importante destacar nesse trabalho a utilização do fluxo de caixa, onde foi possível controlar as entradas de todos os gastos e ter um levantamento parcial de cada mês com cada centro de custos. A variação dos preços e disponibilidade das matérias-primas influenciou consideravelmente no período de execução do empreendimento, resultando em mais custo com mão de obra e insumos.

Mesmo que demore a efetuar a venda da residência e seus indicadores caíam o projeto continua viável. Vale ressaltar que apesar dos indicadores diminuírem, o valor do terreno tende a se valorizar devido a oferta e demanda por residências em chácaras de condomínio, elevando o valor do imóvel.

Sendo assim, os objetivos deste estudo foram alcançados ao realizar o levantamento das estimativas relevantes ao projeto, construção do fluxo de caixa, e as análises de mercado e indicadores de resultados, como a TMA e o IL.

É sugerido para trabalhos futuros controle dos gastos, maior cotação, antecipação de imprevistos que podem ocorrer no decorrer do projeto e manter o fluxo de caixa atualizado dia após dia.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CBIC. **Mercado imobiliário continua ativo, apesar da pandemia da Covid-19.** 30 abr 2021. Disponível em: <<https://cbic.org.br/mercado-imobiliario-continua-ativo-apesar-da-pandemia-da-covid-19/>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

ARAUJO, L. L. F.; JUNIOR, C. L. N. **Análise Da Viabilidade Econômica De Um Edifício Residencial Multifamiliar em João Pessoa-PB.** Joinville – Sc, 2017.

BAIN COMPANY. **Corona vírus causa forte alteração no comportamento de compra do consumidor, avalia Bain & Company.** 01 abr. 2020. Disponível em:<<https://www.bain.com/pt-br/about/media-center/press-releases/south-america/2020/coronavirus-is-causing-changes-in-costumers-purchasing-behavior/>> Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Complementar Nº 123, De 14 De Dezembro De 2006.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm>. Acesso em: 02 mai. 2021.

CASAROTTO FILHO, Nelson C.; KOPPITCKE, Bruno H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial.** 10 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CHAN, Szu Ping. **Coronavírus: Economia global vai sofrer anos até se recuperar do impacto da pandemia, afirma OCDE.** BBC News, 23 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52002332>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FMI. **World Economic Outlook: Managing Divergent Recoveries.** 25 MAR. 2021. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>>. Acesso em: 02 mai. 2021

GITMAN, Lawrence Jeffrey. **Princípios de administração financeira.** 10ª Edição São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE – Contas Nacionais Trimestrais.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2121/cnt_2019_4tri.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2021.

KUHNEN, O. L. **Matemática Financeira Empresarial.** São Paulo, Atlas, 2006.

LAPPONI, José Carlos. **Projetos de investimentos na empresa.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000

MÁXIMO, Wellton. **PIB da construção civil deve crescer 4% em 2021.** Agência Brasil. Brasília, 17 dez. 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-12/pib-da-construcao-civil-deve-crescer-4-em-2021>. Acesso em: 05 mai. 2021.

MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G.M. **Análise de investimentos: Tomada de decisão em projetos industriais**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e controle de obras**. 2º edição. Editora RJN (2010).

OLIVEIRA, Dejaime C. de. **Administre as finanças de sua empresa: princípios de gestão financeira**. São Paulo: Futura, 2006.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Painel Covid-19**. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 05 mai. 2021.

PADOVEZE, C. L. **Introdução a Administração Financeira**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PEINALDO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007. 750 p.

PORTAL TRIBUTÁRIO. **Pró labore, lucro ou juros sobre capital próprio**. Disponível em: < <http://www.portaltributario.com.br/artigos/remuneracao-socios.htm>> Acesso em 12 de abr. 2021.

SEBRAE. **Capital de giro: aprenda o que é e como funciona o da sua empresa**. Portal Sebrae. 27 dez. 2013. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosFinancas/o-que-e-e-como-funciona-o-capital-de-giro,a4c8e8da69133410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009

VARGAS, Ricardo Viana. **Análise de valor agregado em projetos**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2005.

ZANATA, Alexandre. **Análise de Investimento**. 2012. Disponível em: <http://alexandrefzanata.blogspot.com.br/2012/01/analise-de-investimento_16.html>. Acesso em 30 abr. 2021.

APÊNDICE B

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

O estudante **MATHEUS NALIN DE MOURA** do Curso de Engenharia de Produção, matrícula 2016.1.0037.0040-0, telefone: (62) 99920-9723, e-mail matheus.moura79@hotmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA CONSTRUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA NA ÁREA RURAL NO MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA-GO**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 22 de junho de 2021.



Matheus Nalin de Moura, autor



Ricardo Caetano Rezende, professor-orientador