

# INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA: ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UM EMPREENDIMENTO NO CENÁRIO PÓS PANDEMIA DO COVID-19<sup>1</sup>

Enzo Formagio Cantieri Giacchero<sup>2</sup>  
Ruan Aparecido De Melo<sup>3</sup>

## RESUMO

A incorporação imobiliária consiste em um conjunto de processos que visam à construção de empreendimentos imobiliários com o objetivo de venda do imóvel na planta ou durante a sua construção. O incorporador é o responsável pelo planejamento e a estruturação de todas as etapas da obra, visando a entrega do imóvel ao consumidor final. Dentre todas as etapas que envolvem a incorporação está a análise de viabilidade econômica e financeira do empreendimento. Essa etapa é essencial dentro da incorporação imobiliária pois permite avaliar a capacidade de um empreendimento gerar receita suficiente para cobrir todos os custos envolvidos no processo de construção e comercialização do imóvel, além de proporcionar lucro para o empreendedor. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar a análise de viabilidade econômica e financeira de um empreendimento no cenário pós pandemia do COVID-19 utilizando as ferramentas convencionais disponíveis na literatura.

**Palavras-chave:** Incorporação imobiliária; Viabilidade econômica e financeira; Empreendimentos; Pós Pandemia.

## 1 INTRODUÇÃO

A incorporação imobiliária é uma atividade complexa que envolve diversas etapas, desde a aquisição do terreno até a entrega das unidades habitacionais. Para que essa atividade seja viável, é fundamental que haja uma análise criteriosa da viabilidade econômica e financeira do empreendimento, que leve em consideração diversos fatores, tais como custos de construção, despesas de marketing e vendas, margem de lucro esperada, entre outros.

Essa análise torna-se ainda mais crucial considerando o cenário atual da construção civil que sofreu impactos significativos nos últimos dois anos, quando ocorreu a pandemia do Covid-19. (FONSECA, 2022).

Diante disso, torna-se cada vez mais importante o estudo de viabilidade econômica e financeira de um empreendimento imobiliário, tendo em vista que é nessa etapa que se analisa o potencial do empreendimento de gerar lucro e se é possível cobrir todos os custos envolvidos no processo, desde aquisição do terreno até a entrega das unidades habitacionais.

Além disso, a análise de viabilidade financeira ajuda a minimizar os riscos de prejuízo, pois permite identificar possíveis obstáculos e desafios que podem afetar o sucesso do empreendimento, possibilitando o desenvolvimento de estratégias para superá-los.

---

1 Artigo submetido em 18/09/2023, e apresentado à Libertas – Faculdades Integradas, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, em 18/09/2023.

2 Graduando em Engenharia Civil pela Libertas – Faculdades Integradas – E-mail: enzofcgjacchero@gmail.com.

3 Professor-orientador. Mestre em Estruturas e Construção Civil. Docente na Libertas – Faculdades Integradas – E-mail: ruanmelo@libertas.edu.br.

Dessa forma, pode-se dizer que a análise de viabilidade financeira é fundamental para a tomada de decisões estratégicas no processo de incorporação imobiliária, e é uma ferramenta essencial para garantir a sustentabilidade e a rentabilidade dos negócios no setor da construção civil.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo geral realizar a análise de viabilidade econômica e financeira de um empreendimento no cenário pós pandemia do COVID-19 utilizando as principais ferramentas disponíveis da literatura.

Além do objetivo geral, pode-se elencar alguns objetivos específicos que nortearão o desenvolvimento do presente trabalho, como a apresentação das principais ferramentas disponíveis para análise de viabilidade econômica e financeira, apresentação dos dados mais relevantes para análise, elaboração de orçamento do projeto conforme o CUB (Custo unitário básico), projeção de outros custos despesas e investimentos do empreendimento, simulação de fluxo de caixa e por fim o cálculo dos índices de viabilidade econômica e financeira para dois cenários projetados, antes e depois da pandemia do COVID-19 e uma breve comparação entre eles.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 O cenário da construção civil após a pandemia do COVID-19**

Segundo Fonseca (2022) a construção civil, como todos os outros setores da economia, foi impactada pela pandemia de COVID-19 especialmente pela falta de insumos para as obras, o que gerou um aumento nos preços dos materiais de construção. Isso fez com que as incorporadoras precisassem administrar de forma mais cautelosa suas decisões para garantir maior rentabilidade em novos empreendimentos.

Outro problema trazido pela pandemia de acordo com Sampaio e Weiss (2022) foi o aumento da inflação o que dificultou a manutenção dos orçamentos realizados. Com a inflação em alta o Banco Central logo começou a aumentar a taxa básica de juros chegando ao patamar atual de 13,75% dificultando o crédito imobiliário e consequentemente a incorporação.

Por outro lado, Ieda Vasconcelos (2022), economista da Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil (CBIC) projetou um crescimento de 2,5% no setor da construção civil no Brasil em 2023, apesar da pandemia de COVID-19. Ainda segundo a autora esse crescimento só não será superior devido ao aumento de preços dos materiais de construção que ainda sofrem com os efeitos da pandemia.

De acordo com os dados apresentados pela FGV/IBRE a confiança dos empresários da construção também aumentaram, como indicado pelo Índice de Confiança da Construção (ICST), que subiu em agosto de 2022, atingindo o maior nível desde dezembro de 2013. Este aumento de confiança sugere que há novos investimentos e compra de insumos e materiais de construção no setor, indicando uma perspectiva positiva para o futuro da indústria da construção no país.

### **2.2 Incorporação imobiliária**

Segundo Machado (2018) incorporação imobiliária é uma atividade empresarial que tem como objetivo a construção e venda de unidades imobiliárias em edifícios coletivos no mercado imobiliário.

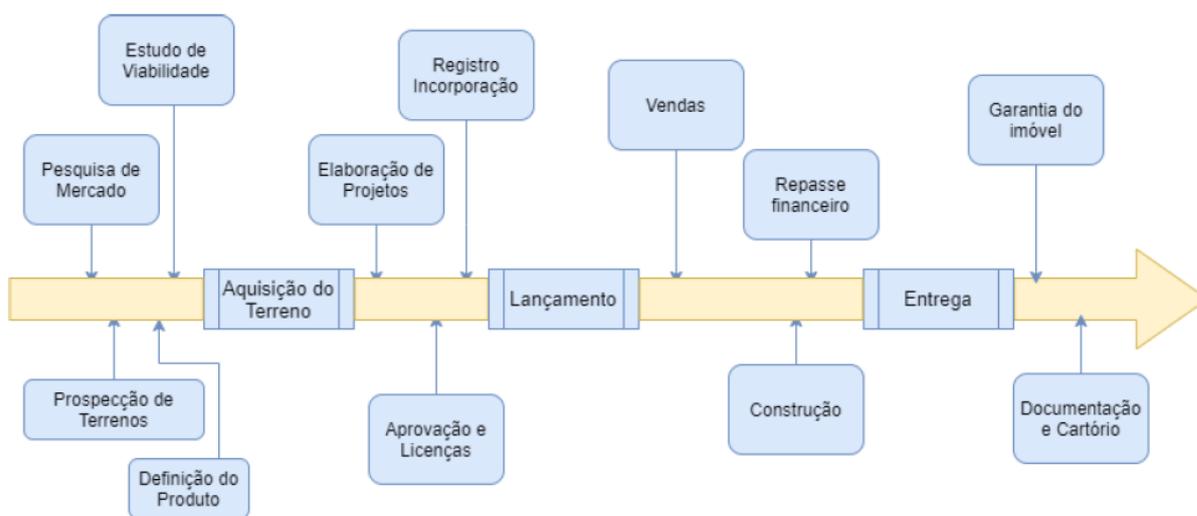
A Lei 4591/1964, também conhecida como Lei das Incorporações Imobiliárias, é a legislação que estabelece as regras e procedimentos para a incorporação imobiliária no Brasil. Segundo o Artigo 28 da referida lei, a incorporação imobiliária é definida como "a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas".

De acordo com Niederauer (2023) além da Lei das Incorporações Imobiliárias, outras legislações também tratam sobre o tema, como a Lei da Construção Civil (nº 4.864/1965) e a Lei do Patrimônio de Afetação de Incorporações Imobiliárias (nº 10.931/2004). Por meio dessas leis, é possível definir o conceito de Incorporador, que pode ser uma pessoa física ou jurídica responsável por comprometer-se ou efetivar a venda de frações ideais do terreno incorporado, visando a vinculação dessas frações a unidades autônomas.

Segundo Goularte (2022) a incorporação imobiliária consiste em um processo do qual um prédio que será construído é incorporado ao terreno. O incorporador vai ser responsável por todo o processo de estudo do terreno, estudo de viabilidade do empreendimento, análise do consumidor pretendido e venda das unidades na planta e após a construção.

De acordo com Araújo (2022) a incorporação imobiliária se divide em várias etapas que vão desde as pesquisas de mercado até a documentação em cartório conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura 1: Etapas da Incorporação Imobiliária.



Fonte: Araújo (2022)

Ainda conforme a Lei 4591/1964, em seu artigo 32, para a formalização da incorporação imobiliária em cartório deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- a) título de propriedade de terreno, ou de promessa, irrevogável e irretroatável, de compra e venda ou de cessão de direitos ou de permuta do qual conste cláusula de imissão na posse do imóvel, não haja estipulações impeditivas de sua alienação em frações ideais e inclua consentimento para demolição e construção, devidamente registrado;
- b) certidões negativas de impostos federais, estaduais e municipais, de protesto de títulos de ações cíveis e criminais e de ônus reais relativante ao imóvel, aos alienantes do terreno e ao incorporador;
- c) histórico dos títulos de propriedade do imóvel, abrangendo os últimos 20 anos, acompanhado de certidão dos respectivos registros;
- d) projeto de construção devidamente aprovado pelas autoridades competentes;

- e) cálculo das áreas das edificações, discriminando, além da global, a das partes comuns, e indicando, para cada tipo de unidade a respectiva metragem de área construída;
  - f) certidão negativa de débito para com a Previdência Social, quando o titular de direitos sobre o terreno for responsável pela arrecadação das respectivas contribuições;
  - g) memorial descritivo das especificações da obra projetada, segundo modelo a que se refere o inciso IV, do art. 53, desta Lei;
  - h) avaliação do custo global da obra, atualizada à data do arquivamento, calculada de acordo com a norma do inciso III, do art. 53 com base nos custos unitários referidos no art. 54, discriminando-se, também, o custo de construção de cada unidade, devidamente autenticada pelo profissional responsável pela obra;
  - i) discriminação das frações ideais de terreno com as unidades autônomas que a elas corresponderão;
  - j) minuta da futura Convenção de condomínio que regerá a edificação ou o conjunto de edificações;
  - l) declaração em que se defina a parcela do preço de que trata o inciso II, do art. 39;
  - m) certidão do instrumento público de mandato, referido no § 1º do artigo 31;
  - n) declaração expressa em que se fixe, se houver, o prazo de carência (art. 34);
  - o) atestado de idoneidade financeira, fornecido por estabelecimento de crédito que opere no País há mais de cinco anos.
  - p) declaração, acompanhada de plantas elucidativas, sobre o número de veículos que a garagem comporta e os locais destinados à guarda dos mesmos.
- § 1º A documentação referida neste artigo, após o exame do Oficial de Registro de Imóveis, será arquivada em cartório, fazendo-se o competente registro. (BRASIL, Lei nº 4.591, 16 dez. 1964)

O processo de incorporação imobiliária não é simples e envolve muitas variáveis, mas é um tipo de empreendimento que pode trazer alta lucratividade ao empreendedor pois ele não necessita de um grande capital próprio para iniciar a obra visto que ele trabalha com recurso de terceiros, e para o comprador existe uma grande segurança jurídica em comprar da incorporadora visto que a Lei 4.591/1964 que rege a incorporação imobiliária criou um processo rígido para venda de apartamentos na planta a fim de evitar golpes.

### **2.3 Estudo de viabilidade econômica e financeira**

É correto dizer que qualquer investimento é viável financeiramente se ele gera lucro, porém deve-se analisar se dentre todas as opções disponíveis de investimento se este é a mais rentável, caso a resposta seja positiva pode-se afirmar que o investimento é viável econômica e financeiramente. (RESULTAR, 2021).

Segundo Rocha (2019) o estudo de viabilidade econômica e financeira sem dúvidas é um dos fatores mais importantes para o incorporador ter sucesso no seu empreendimento. Nesse estudo deve-se analisar o fluxo de caixa, custos da obra, custos de corretagem, despesas com marketing e propaganda, despesas jurídicas, tudo isso subtraído do valor geral de vendas (VGV) do empreendimento. Desta forma o incorporador tem a projeção do lucro e a análise do negócio como viável ou não. Além disso, mais algumas variáveis são levadas em consideração para estudo de viabilidade econômica e financeira como público alvo a se atingir, tipo e local de imóvel a construir, velocidade de construção e venda, impostos entre outros fatores.

Para que esse estudo seja realizado existem várias ferramentas que auxiliam o incorporador a obter números mais precisos diminuindo os riscos e potencializando o lucro no empreendimento. Essas ferramentas serão melhor detalhadas no próximo tópico.

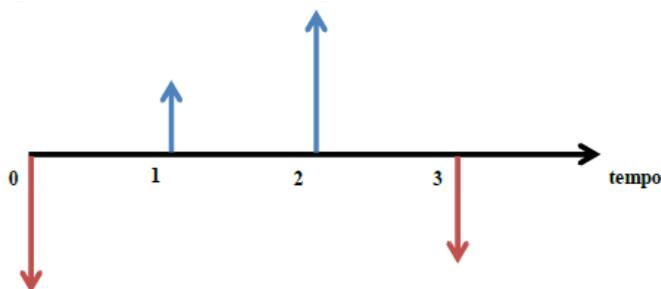
## 2.4 Ferramentas de análise econômica e financeira

Estudos como o de Brito (2015) e Lamy (2018) afirmam que as principais ferramentas para análise econômica e financeira de empreendimentos imobiliários são o Fluxo de Caixa, o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Payback, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e o Índice de Lucratividade (IL). Nos tópicos seguintes, cada uma dessas ferramentas serão melhor detalhadas.

### 2.4.1 Fluxo de Caixa

Segundo Puccini (2007) apud Rocha et al (2016), o fluxo de caixa consiste em uma série de entradas e saídas de dinheiro ao longo do tempo. O fluxo de caixa pode ser representado por um diagrama horizontal onde setas positivas (+) que representam a entrada de dinheiro se afastam para cima e setas negativas (-) que representam os gastos se afastam para baixo conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2: Fluxo de Caixa (Imagem Ilustrativa)



Fonte: Martins (2017)

Esse fluxo permite prever períodos de tempo em que ocorrem o acúmulo de receita e de despesas possibilitando ao empreendedor desenvolver um melhor planejamento e gestão financeira do empreendimento.

### 2.4.2 Taxa mínima de Atratividade (TMA)

Para Casarotto (2010), a taxa mínima de atratividade é um valor que define a partir de quando um investidor passará a obter ganhos financeiros. Essa taxa poderá ser mais alta quando se tratar de investidores mais agressivos ou mais baixa, próximas a taxas ofertadas pelos bancos em aplicações financeiras quando se tratar de investidores mais conservadores. CAMLOFFSKI (2014).

Segundo Schuch (2014) a partir da definição TMA, podem ser utilizadas outras ferramentas para se avaliar um investimento imobiliário, tais como: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Período de Retorno de Capital (Payback) que serão melhor detalhados na sequência. A vantagem em se utilizar o TMA é que ela vai indicar se o negócio será viável ou não, sua desvantagem é que depende de muitas variáveis e algumas delas não são facilmente previsíveis.

### 2.4.3 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Silva (2022) o Valor Presente Líquido (VPL) é calculado para se obter o valor atual do retorno de um investimento. A análise do seu valor permite decidir se um projeto é viável ou não. O cálculo do VPL é feito atualizando-se todo o fluxo de caixa do investimento para o valor atual. Na sua determinação utiliza-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), conforme demonstra a Equação 1.

$$VPL = \sum_{J=1}^N FCJ \frac{FCJ}{(1 + TMA)^J} - \text{investimento inicial}$$

FC = fluxo de caixa

TMA = taxa mínima de atratividade

J = período de cada fluxo de caixa

VPL = valor presente líquido

A interpretação para o VPL pode ser realizada de forma simples: sendo positivo o investimento é rentável, se for negativo não é rentável.

### 2.4.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Rocha et al (2016), “Taxa interna de retorno de um fluxo de caixa é a taxa de desconto que faz seu valor presente líquido ser igual a zero”.

Para Brito (2014) a taxa interna de retorno é capaz de considerar se um investimento é viável quando a mesma for igual ou superior à taxa mínima de atratividade (TMA), porém é importante deixar claro que este parâmetro é mais utilizado como uma ferramenta auxiliar do VPL na tomada de decisão, já que este último é um método mais confiável e sem grandes restrições de utilização.

Fonseca (2022) afirma que a TIR possibilita analisar três cenários distintos:

1 – TIR igualando a TMA: significa que o investimento não apresenta atratividade, pois existe outras aplicações que podem dar o mesmo retorno.

2 – TIR menor que a TMA: significa que existe diversos outros investimentos no mercado mais rentáveis, portanto não é compensável ser efetuado o investimento.

3 – TIR maior que a TMA: significa que o investimento apresenta atratividade, pois sua aplicação prevê a rentabilidade maior que uma aplicação livre de riscos.

Segundo Schmidt (2018), a TIR pode ser calculada de acordo com a Equação 2.

$$0 = -FC + \frac{FC1}{(1 + TIR)} + \frac{FC2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{FCn}{(1 + TIR)^n}$$

FC = fluxo de caixa

TIR = taxa interna de retorno

#### 2.4.5 Período de Retorno de Capital (Payback)

Segundo Brito (2015), o Payback é uma ferramenta que permite medir o tempo necessário para se obter o dinheiro investido de volta. Não é uma ferramenta conclusiva de análise de viabilidade de investimento, mas sim uma ferramenta que permite comparar duas ou mais opções de investimento.

Ainda segundo o mesmo autor, o Payback pode ser classificado em:

- Simples: Corresponde ao tempo necessário para anular a diferença entre as despesas de investimento e as receitas líquidas, sem considerar a remuneração do capital;
- Descontado: corresponde ao tempo necessário para anular a mesma diferença, quando as parcelas são descontadas a uma taxa de retorno.

A vantagem em se utilizar o payback é que ele traz uma noção de liquidez do empreendimento sua desvantagem é que esse tempo pode variar e não ser tão preciso.

#### 2.4.5 Índice de Lucratividade (IL)

Para Cerqueira Junior (2016) “O IL é a razão entre os retornos do fluxo de caixa a valor presente e o investimento inicial, desconsiderando o sinal negativo deste último”. O IL pode ser calculado utilizando-se a Equação 3.

$$IL = \frac{RETORNOS}{I}$$

Onde ,

IL= índice de lucratividade

Retornos – somatória de fluxos de caixa a valor presente

I – valor do investimento inicial desconsiderando sinal negativo

De acordo com Laponi (2007) apud Cerqueira Junior (2016), a conclusão sobre a viabilidade de um projeto com base nessa ferramenta ocorre da seguinte forma:

- Para  $IL > 1$ , o somatório dos retornos a valor presente é superior ao investimento inicial e o projeto gera valor para empresa, valor este igual a  $\$(IL-1)$  por unidade de custo inicial. Portanto, nesse caso, o projeto deve ser aprovado;
- Se  $IL < 1$ , o somatório dos retornos a valor presente é inferior ao investimento inicial e o projeto destrói valor da empresa, valor este igual a  $\$(IL-1)$  por unidade de custo inicial. Portanto, nesse caso, o projeto deve ser rejeitado.

### 3 METODOLOGIA

Com o intuito de alcançar os objetivos da pesquisa, foram adotadas duas abordagens distintas. Inicialmente, foi desenvolvida uma ampla revisão bibliográfica por meio de artigos científicos, publicações em revistas e demais estudos importantes relacionados a aplicação da análise de viabilidade econômica e financeira em empreendimentos via incorporação imobiliária no cenário pós pandemia do COVID-19.

Em seguida foi realizado um estudo de caso que partiu da análise minuciosas do terreno passando pelas etapas de pesquisas mercadológicas, levantamento prévio de custos, aplicação das ferramentas de análise de viabilidade de empreendimento e projeção dos possíveis cenários de sucesso do empreendimento.

### 3.1 Estudo de Caso

#### 3.1.1 Características do Lote

Para aplicação dos conceitos citados na revisão bibliográfica será simulada a construção de um empreendimento em um terreno de 360,00 m<sup>2</sup> situado a Rua Sidercino Pimenta de Paula na cidade de São Sebastião do Paraíso-MG, no Loteamento California Garden (Figura 3) que foi lançado por volta de 2012. Esse empreendimento ficará localizado a cerca de 90 metros do Campus da UFLA (Universidade Federal de Lavras), e próximo também a edifícios importantes da cidade como a Câmara Municipal e Fórum da Justiça do Trabalho.

Figura 3: Localização do Empreendimento



Fonte: Google Earth (2023)

Trata-se de um lote de topografia plana, retangular, com testada de 12 metros e 30 metros de profundidade, totalizando uma área de 360,00 metros quadrados.

De acordo com o Plano Diretor do município o lote está localizado em uma área denominada ZR2 (Zona Residencial 2) que possui índices urbanísticos conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Índices Urbanísticos da Zona Residencial 2 (ZR2)

Zona – Características Principais	Área mínima do Lote (m <sup>2</sup> )	Testada mínima do Lote (m)	Coefficiente de Aproveit. (n x área do lote)	Taxa de Ocupação (%)	Taxa Permeável mínima (%)	Gabarito Número de Pavimentos	Transferência do direito de construir, Área receptora, Área Transferência	Passível do direito de Preempção	Passível de Parcelamento Edificação Utilização Compulsória	Passível de Outorga Onerosa do direito de construir
ZR2 – Predominância de Uso Residencial, adensamento controlado, permite indústrias de pequeno porte não incômodas, com até 120 m <sup>2</sup> .	200	10	9,00	70	15	16/18 <sup>3</sup>	AT	SIM	SIM	SIM

Fonte: Lei Complementar 02 de 2003 (Plano Diretor de São Sebastião do Paraíso)

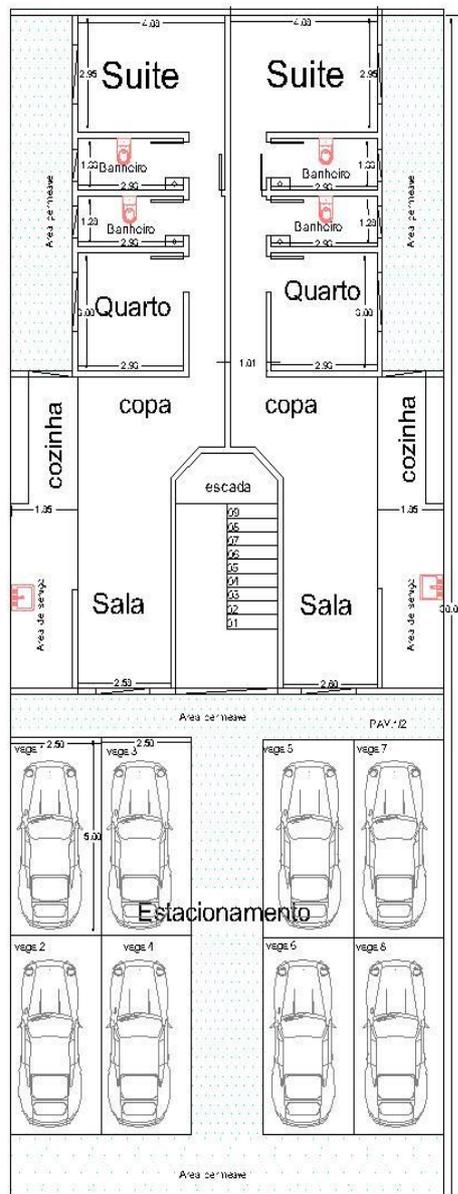
### 3.1.2 Características do empreendimento

Para o empreendimento foi criteriosamente escolhido um terreno de 360,00 m<sup>2</sup> em uma área onde o mercado imobiliário encontra-se aquecido por vários motivos, dentre eles está o fato de estar localizado muito próximo do Campus da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e de edifícios importantes da cidade como a Câmara Municipal e Fórum da Justiça do Trabalho o que atrai investidores e aumenta a liquidez do empreendimento.

O edifício será composto por 2 pavimentos contendo 2 apartamentos por pavimento (Figura 4), com dois quartos sendo uma suíte e duas vagas de garagem por apartamento. Além disso os apartamentos contam com Sala e Cozinha integradas e 01 lavanderia por apartamento.

O cronograma de execução prevê a finalização das obras em de 18 meses.

Figura 4: Planta baixa Locação do Pavimento Tipo



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na Tabela 1 estão definidas as áreas comuns e privativas dos apartamentos.

Tabela 1 – Quadro de áreas

Tipologia	Área Privativa (m <sup>2</sup> )	Área Comum (m <sup>2</sup> )	Área Total (m <sup>2</sup> )	Fração Ideal (%)
Apartamento 101	80,00	16,00	96,00	25,00
Apartamento 102	80,00	16,00	96,00	25,00
Apartamento 103	80,00	16,00	96,00	25,00
Apartamento 104	80,00	16,00	96,00	25,00
Garagem Descoberta	25,00	-	100,00	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O empreendimento possui uma área total a ser construída de 352,00 metros quadrados. A partir daí, pode-se realizar o orçamento base do projeto com base no CUB/m<sup>2</sup>.

Para o orçamento, tendo como base a área total, chegou-se a uma área equivalente de 352,00 metros quadrados. Com base na ABNT NBR 12721 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005) classificou-se o empreendimento como PP-B (Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão baixo). O valor do Custo Unitário Básico (CUB) para esse tipo de edificação foi de R\$ 2.060,14/m<sup>2</sup> obtido através do Site do Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais (Sinduscon-MG) para o mês de Abril de 2023.

O custo unitário global da edificação foi encontrado multiplicando o valor do CUB pela área equivalente da edificação, totalizando o valor de R\$ 725.169,28.

Porém segundo o Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais (2023):

Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto de instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador.

Portanto, com base em estudos semelhantes como o de Jantsch (2015) estimou-se um acréscimo de 30,24% decorrente dos custos não considerados pelo CUB totalizando um valor global da obra de R\$ 944.460,47.

Esta edificação receberá um padrão de acabamento classe B. A edificação contará com recursos tecnológicos de monitoramento dotado de câmeras de segurança vinculadas a empresa especializada de monitoramento e vigilância residencial. Os moradores também poderão contar com duas vagas de garagem tendo em vista a necessidade de utilização de veículos automotores para acessar o prédio.

Este investimento será incorporado por 3 investidores sendo um dos 3, o investidor principal que, por sua vez, é proprietário do terreno onde será implantado o imóvel e dois outros incorporadores secundários. Dessa forma o valor do terreno não será incluído no cálculo.

O empreendimento será construído com foco em atender à demanda por imóveis próximos ao CAMPUS da UFLA, ou seja, um imóvel disponível para estudantes, oferecendo amplo espaço e redução do tempo de deslocamento de casa para a Universidade.

O profissional Lucas Borges, corretor, CRECI-MG 50855 estimou um valor de venda de cada unidade em R\$ 300.000,00 na planta, ou seja, antes do lançamento, já após o lançamento R\$ 350.000,00 de acordo com a média de vendas de um imóvel semelhante nessa região. O prazo previsto para a conclusão da obra está estimado em 18 meses. Abaixo se pode verificar resumidamente quais as premissas e estimativas deste estudo:

- Valor de Venda em planta R\$ 300.000,00;
- Valor de Venda após lançamento R\$ 350.000,00;
- Estimativa de tempo de venda de 4 unidades é de 24 meses;
- Prazo da obra 18 meses.

Para poder comparar os períodos anterior e posterior a pandemia do COVID-19 foi projetado um cenário anterior a pandemia, precisamente em Outubro de 2018. Essa data foi definida para possibilitar a conclusão e comercialização das obras antes dos efeitos da pandemia.

Para obtenção do cenário anterior a pandemia considerou-se o Custo Unitário Básico (CUB) para esse tipo de edificação de R\$ 1.275,60/m<sup>2</sup> obtido através do Site do Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais (Sinduscon-MG) para o mês de Outubro de 2018.

O custo unitário global da edificação foi encontrado multiplicando o valor do CUB pela área equivalente da edificação, totalizando o valor de R\$ 449.011,20.

Acrescentando-se 30,24%, conforme o trabalho de Jantsch (2015), obteve-se o valor total da obra de R\$ 584.792,18.

Considerou-se também a incorporação por 3 investidores sendo um dos 3, o investidor principal que, por sua vez, é proprietário do terreno onde será implantado o imóvel e dois outros incorporadores secundários. Dessa forma o valor do terreno não será incluído no cálculo.

O profissional Lucas Borges, corretor, CRECI-MG 50855, estimou um valor de venda de cada unidade em R\$ 250.000,00 na planta, ou seja, antes do lançamento, já após o lançamento R\$ 280.000,00 de acordo com a média de vendas de um imóvel semelhante nessa região, em 2018. O prazo previsto para a conclusão da obra está estimado em 18 meses, assim como no cenário pós pandemia. Abaixo se pode verificar resumidamente quais as premissas e estimativas deste estudo:

- Valor de Venda em planta R\$ 250.000,00;
- Valor de Venda após lançamento R\$ 280.000,00;
- Estimativa de tempo de venda de 4 unidades é de 24 meses;
- Prazo da obra 18 meses.

### 3.1.3 Fluxo de caixa do empreendimento no cenário pós pandemia do COVID-19

O fluxo de caixa do empreendimento considera dois investidores adquirindo seu apartamento na planta no valor de 300 mil reais, sendo 150 mil de entrada e mais 15 parcelas mensais de 10 mil reais, os demais apartamentos serão negociados após o início da construção no preço de 350 mil reais e a forma de pagamento será a combinar com o incorporador de acordo com a fase que a obra se encontra, com quitação total até o vigésimo quarto mês.

Para fins de projeção de cenário, considerou-se a quitação dos dois últimos apartamentos entre o sexto e o oitavo trimestre.

Com este fluxo de caixa (Tabela 2) o incorporador consegue gerir os recursos de forma com que entregue as unidades em 18 meses e gere um VGV (Valor Geral de Vendas) de 1,3milhões de reais.

Tabela 2 - Fluxo de caixa projetado, com salto trimestral no cenário pós pandemia do COVID-19

Período	Entradas (R\$)	Saídas (R\$)	Saldo (R\$)
Primeiro Trimestre	+340.000,00	-200.000,00	+ 140.000,00
Segundo Trimestre	+60.000,00	-200.000,00	-140.000,00
Terceiro Trimestre	+60.000,00	-200.000,00	-140.000,00
Quarto Trimestre	+60.000,00	-150.000,00	-90.000,00
Quinto Trimestre	+60.000,00	-150.000,00	-90.000,00
Sexto Trimestre	+240.000,00	- 44.460,47	+195.539,53
Sétimo Trimestre	+240.000,00	0,00	+240.000,00
Oitavo Trimestre	+240.000,00	0,00	+240.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O fluxo de caixa foi projetado com base no cronograma físico-financeiro da obra e nas premissas de projeto e disponibilizado de forma trimestral para facilitar a visualização. As entradas representam os valores provenientes das vendas dos imóveis e as saídas representam os valores investidos na construção do edifício e o saldo trimestral a diferença entre entradas e saídas no trimestre.

### 3.1.4 Fluxo de caixa do empreendimento no cenário anterior pandemia do COVID-19

O fluxo de caixa do empreendimento considera dois investidores adquirindo seu apartamento na planta no valor de 250 mil reais, sendo 125 mil de entrada e mais 15 parcelas mensais de R\$ 8.333,33, os demais apartamentos serão negociados após o início da construção no preço de 280 mil reais e a forma de pagamento será a combinar com o incorporador de acordo com a fase que a obra se encontra, com quitação total até o vigésimo quarto mês. Para fins de projeção de cenário, considerou-se a quitação dos dois últimos apartamentos entre o sexto e o oitavo trimestre.

Com este fluxo de caixa (Tabela 3) o incorporador consegue gerir os recursos de forma com que entregue as unidades em 18 meses e gere um VGV (Valor Geral de Vendas) de R\$ 1.060.000,00.

Tabela 3 - Fluxo de caixa projetado, com saldo trimestral no período anterior a pandemia do COVID-19

Período	Entradas (R\$)	Saídas (R\$)	Saldo (R\$)
Primeiro Trimestre	+283.333,33	-123.836,24	+159.497,09
Segundo Trimestre	+49999,98	-123.836,24	-73.836,26
Terceiro Trimestre	+49999,98	-123.836,24	-73.836,26
Quarto Trimestre	+49999,98	-92.877,18	-42.877,20
Quinto Trimestre	+49999,98	-92.877,18	-42.877,20
Sexto Trimestre	+192.222,21	-27.529,08	+164.693,13
Sétimo Trimestre	+192.222,21	0,00	+192.222,21
Oitavo Trimestre	+192.222,21	0,00	+192.222,21

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com os fluxos de caixa projetados para os dois cenários anterior e posterior a pandemia foi possível aplicar as ferramentas de análise de viabilidade econômico e financeira estudadas na revisão bibliográfica, obtendo-se os resultados disponíveis na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados

Ferramenta de Análise de Viabilidade	Cenário posterior a Pandemia do COVID-19	Cenário anterior a Pandemia do COVID-19
VGv	R\$ 1.300.000,00	R\$ 1.060.000,00
Payback	19,55 meses	16,58 meses
TMA	13,25% a.a.	6,50% a.a.
IL	1,18%	1,68%
TIR	7,33%	15,00%
Lucro bruto	R\$ 355.539,53	R\$ 475.207,82
VPL	R\$ 1.116.715,23	R\$ 983.041,67

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Com base nos resultados obtidos com a aplicação das ferramentas de análise de viabilidade econômica e financeira é possível prever um cenário de sucesso para ambos os períodos, com base na maioria das ferramentas utilizadas.

Utilizando o Payback, observou-se que o cenário anterior a pandemia possibilitaria um retorno mais rápido do montante investido. Isso se deve principalmente ao custo de execução que cresceu mais que o preço de VGv das obras.

Observando-se a Taxa Mínima de Atratividade, que nesse caso foi adotada igual a taxa SELIC, nota-se viabilidade apenas do investimento anterior a pandemia pois se compararmos a TIR do cenário pós pandemia esta encontra-se inferior a TMA.

Já observando o IL e o Lucro bruto, nota-se potencial de geração de lucro nos dois cenários, porém com vantagem para o investimento anterior a pandemia que gerou um IL de 1,68%, maior que 1,18% gerado no cenário pós pandemia.

Por fim, em relação ao VPL, também nota-se viabilidade nos dois cenários porém com vantagem do cenário anterior a pandemia.

## **5 CONCLUSÃO**

O presente estudo enfatizou a importância das ferramentas de análise de investimento no processo de tomada de decisão. A importância das ferramentas de análise de viabilidade de investimentos torna-se ainda mais evidente quando se consideram investimentos em contextos mais desafiadores, com menor margem para erro. No estudo de caso específico, as ferramentas de análise de viabilidade de investimentos demonstraram de forma convincente o potencial de retorno dos empreendimentos nos cenários propostos.

No entanto, é imperativo notar que o cenário propício para investimentos era substancialmente mais favorável antes da pandemia de COVID-19. Após o impacto da pandemia, diversos fatores contribuíram para um aumento significativo nos custos do metro quadrado construído, com destaque para o encarecimento dos materiais de construção. Apesar das reduções de custos ocorridas durante o último ano, o setor ainda não retornou ao seu estado pré-pandêmico.

Outro fator crítico que exerce uma influência direta sobre as decisões de investimento é a política governamental de elevação da taxa SELIC, adotada com o intuito de conter a inflação. O aumento das taxas de juros torna muitos investimentos no setor da construção civil menos atrativos quando comparados a outras alternativas de investimento disponíveis no mercado.

Em face desses desafios, a tomada de decisão eficaz requer um equilíbrio delicado entre o potencial de retorno e a gestão dos riscos, em consonância com as variáveis econômicas e políticas. Conclui-se, assim, que a capacidade de adaptação e a aplicação criteriosa das ferramentas de análise de viabilidade de investimento são essenciais para o êxito em um ambiente de investimentos desafiador. O presente estudo reforça a importância da análise criteriosa e da vigilância constante das variáveis econômicas e políticas para garantir o sucesso em investimentos futuros.

Por fim, acredita-se que os dados e informações reunidos neste estudo servirão como alicerce para pesquisas científicas futuras. Além disso, eles oferecerão orientações valiosas para profissionais envolvidos com investimentos e desenvolvimento de projetos na indústria da construção civil, delineando os cuidados e procedimentos essenciais a serem adotados durante o processo de investimento em incorporação imobiliária.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Henrique Rabelo et al. Incorporação de edifícios: mapeamento do processo de incorporação de uma incorporadora de pequeno porte na cidade de Contagem/MG. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12721: avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio: procedimento. Rio de Janeiro, 2ª edição –21.08.2006.

BRASIL. Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Brasília, DF, 16 dez. 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4591.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm)>. Acesso em: 7 jun. 2021.

BRITO, David Chrístian Melo. Metodologia para elaboração de estudos de viabilidade econômica para empreendimentos na construção civil. 2015.

CAMLOFFSKI, Rodrigo; Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas. Atlas, São Paulo-SP, 2014.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de Investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERQUEIRA JÚNIOR, Edno. Análise de viabilidade econômica de empreendimento imobiliário considerando a incerteza da ocorrência dos fluxos de caixa futuros. 2016.

CONFIANÇA da Construção sobe 1 ponto em abril. Portal IBRE, Rio de Janeiro, 26 de abr. de 2023. Disponível em : <<https://portalibre.fgv.br/noticias/confianca-da-construcao-sobe-10-ponto-em-abril>>. Acesso em: 11 de mai. de 2023.

DIFERENÇA ente viabilidade financeira e econômica. Site Resultar Soluções para Gestão, 12 de jan. de 2021. Disponível em: <<https://resultar.com.br/diferenca-viabilidade-financeira-e-economica/#>>. Acesso em: 11 de mai. de 2023.

FERREIRA, Luca Smiderle. Viabilidade econômica da incorporação de residencial multifamiliar: aplicação de análise técnica para mitigação de riscos ao empreender. 2021.

FONSECA, Vinícius. Análise de viabilidade econômico-financeira para incorporação de um empreendimento residencial localizado em Porto Alegre/RS–estudo de caso. 2022.

GORSKI, Pedro Dalla Rosa. Estudo de viabilidade econômica uma incorporação imobiliária de alto padrão. 2019.

GOULARTE, Henrique. Desenvolvimento de empreendimentos imobiliários por administração: considerações sobre as sociedades empresariais e a incorporação imobiliária. 2022.

JANTSCH, Rafael Henrique. Engenharia de avaliações: análise da viabilidade econômica de empreendimento de base imobiliária. 2015.

LAMY, Gabriel Vinicius. Análise de viabilidade econômica e financeira de um projeto de incorporação de um edifício residencial. 2018. MBA. Fundação Getúlio Vargas.

MACHADO, Maurício Ataíde. Elaboração e implementação de modelo de gerenciamento de riscos com foco na avaliação da maturidade de empreendimentos de incorporação imobiliária. 2018.

MARTINS, Lucas Wildner. Análise de viabilidade: estudo de caso da incorporação de um edifício residencial. 2017.

NIEDERAUER, Mariana Rodrigues. Procedimentos para a incorporação imobiliária e sua importância na engenharia civil. 2023.

ROCHA, Eduardo Galliac; DE SOUZA, Carlos Alberto; DALFIOR, Vanda Aparecida Oliveira. Estudo de viabilidade econômica financeira. Caso Modelo—Edificação em São João Del Rei—Minas Gerais. XIII SEGET, SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA E GESTÃO EM TECNOLOGIA, 2016.

SAMPAIO, Adriano Vilela; WEISS, Maurício Andrade. A inflação brasileira pós pandemia e as limitações do regime de metas de inflação. Sobre a Associação Keynesiana Brasileira-AKB, p. 93. 2022.

SCHMIDT, Bianca Cória et al. Viabilidade econômico-financeira de empreendimento imobiliário. 2018.

SCHUCH, Thomaz Medaglia. Viabilidade econômico-financeira de empreendimentos imobiliários: Elaboração de uma metodologia de avaliação. 2014.

SILVA, Bruno Zanotti da. Estudo de viabilidade econômico-financeiro de uma incorporação imobiliária na cidade de Porto Alegre/RS—estudo de caso. 2022.

VASCONCELOS, Ieda. Indústria da construção prevê crescimento de 2,5% em 2023. AGÊNCIA CBIC, 2022.