



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

IGOR GABRIEL ARAUJO LUZ DE OLIVEIRA

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA APOIO À TRANSFORMAÇÃO
DE UMA CASA EM UM EMPREENDIMENTO COMERCIAL

NATAL / RN

2025

IGOR GABRIEL ARAUJO LUZ DE OLIVEIRA

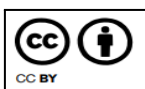
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA APOIO À TRANSFORMAÇÃO DE
UMA CASA EM UM EMPREENDIMENTO COMERCIAL

Monografia apresentada ao curso de graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dra. Miriam Karla Rocha.

NATAL / RN

2025



Esta obra está licenciada com uma licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional. Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que creditem a você pela criação original. Link dessa licença: creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

Espaço destinado a ficha catalográfica. Deve ser solicitada via SIGAA. Acesse o menu Biblioteca > Serviços ao usuário > Serviços diretos > Ficha catalográfica.

Ao receber a ficha, realize o *download* em PDF/A e anexe ao trabalho com todas as informações contidas na página, inclusive os dados do(a) bibliotecário(a).

IGOR GABRIEL ARAUJO LUZ DE OLIVEIRA

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA APOIO À TRANSFORMAÇÃO DE
UMA CASA EM UM EMPREENDIMENTO COMERCIAL

Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Miriam Karla Rocha

Orientadora

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Prof. Dr. Jesús Leodaly Salazar Aramayo

Membro interno

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Prof. Dr. Joelton Fonseca Barbosa

Membro interno

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Dedico este trabalho à minha mãe, Giliene Luz, ao meu pai, Helder Moreira, e àqueles que estiveram comigo ao longo de todos os momentos de graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de força e sabedoria, por guiar cada etapa desta jornada acadêmica. Sou grato pelas vitórias alcançadas e, em especial, pela oportunidade de concluir o curso de Engenharia de Produção na UFRN.

Aos meus pais, Helder e Giliene, expresso minha profunda gratidão pelo amor incondicional, pelo apoio financeiro e emocional e pelo exemplo de dedicação que sempre me inspirou a superar desafios.

Aos meus irmãos, Segundo e Larissa, e aos meus cunhados, Tathy e Gutemberg, agradeço pela cumplicidade, pelas palavras de incentivo e pelas conversas que aliviaram a pressão nos momentos mais intensos deste trabalho. À minha companheira de vida, Andressa Kelly, dedico meu reconhecimento mais sincero pela paciência, compreensão e motivação diária. Sua presença constante foi essencial para que eu mantivesse o foco e a determinação necessários à conclusão deste TCC.

Agradeço, à minha orientadora, Prof.^a Dra. Miriam Karla Rocha, pela orientação precisa, pelo apoio constante e pelas valiosas contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua experiência em engenharia de produção e sua disponibilidade para revisar cada etapa foram fundamentais para a consolidação da metodologia e dos resultados aqui apresentados.

Agradeço também à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e ao Centro de Tecnologia, pela infraestrutura, recursos bibliográficos e ambiente acadêmico propício ao desenvolvimento deste trabalho. Em especial, reconheço a valiosa contribuição da coordenação e dos servidores técnico-administrativos do curso de Engenharia de Produção, cujo suporte tornou possível o acesso a laboratórios, softwares e orientações essenciais para a realização desta pesquisa e da conclusão do curso. Aos colegas do curso de Engenharia de Produção, agradeço pelas trocas de conhecimento, pelo companheirismo e pelas horas de estudo em conjunto.

Agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa, incluindo colegas, professores e profissionais que compartilharam seu conhecimento e experiências, tornando possível a realização deste estudo de viabilidade econômica.

Por fim, agradeço a mim mesmo pela persistência e determinação em cada etapa desta trajetória acadêmica: sou orgulhoso da evolução alcançada e confiante de que levo comigo as habilidades necessárias para enfrentar os desafios profissionais que virão.

Deus não escolhe os capacitados,
capacita os escolhidos. Fazer ou não
fazer algo só depende de nossa vontade
e perseverança.

Albert Einstein

RESUMO

O crescimento do empreendedorismo no Brasil, impulsionado pela relevância das micro e pequenas empresas na economia e pelo aumento de investimentos em cidades como Natal/RN, destaca a necessidade de análises de viabilidade econômica para novos negócios, especialmente diante das altas taxas de mortalidade de empreendimentos. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica, através de simulações de cenários, da transformação de uma residência na Zona Sul de Natal/RN em um empreendimento comercial de lojas para locação, utilizando um framework prático estruturado em seis etapas: (1) definição do projeto de empreendimento, (2) realização de pesquisa de mercado, (3) mensuração e definição dos recursos físicos, (4) análise da viabilidade técnica, (5) análise da viabilidade econômica com aplicação dos principais indicadores financeiros (VPL, TIR, Payback Descontado) e (6) avaliação dos resultados obtidos. A metodologia envolveu desde o levantamento de dados mercadológicos e físicos do imóvel, além da estruturação de uma planilha financeira com projeções de receitas e custos no fluxo de caixa. Também foi realizada uma análise de sensibilidade com a simulação de três cenários de receita potencial (50%, 70% e 100%), a fim de entender a solidez do projeto frente a variações de receita. Os principais resultados consistem na obtenção de diferentes valores de VPL, chegando a -R\$595.684,62, no cenário pessimista até -R\$112.813,58, no cenário otimista, no horizonte de 20 anos não ocorreu retorno do investimento em tempo (payback descontado). Já a TIR também apresentou resultados distintos entre os cenários: 12,63% no cenário otimista, 6,53% no cenário realista e 2,47% no cenário pessimista, sendo nos três cenários o inferior à TMA adotada (15%), o que reforça a inviabilidade do estudo. Essa variação permitiu uma análise comparativa entre os cenários simulados, com base nos indicadores financeiros aplicados VPL, Payback Descontado e TIR, possibilitando ao investidor avaliar com maior clareza os riscos e benefícios associados à transformação da residência em empreendimento comercial, e assim tomar uma decisão mais embasada quanto à viabilidade do projeto. O estudo conclui que a aplicação desse método fornece uma base sólida para tomada de decisão do não investimento, e com isso, permite ao investidor avaliar riscos e perfil de retorno, considerando perfil conservador, moderado ou arrojado e pode ser base inicial para outros projetos de transformação imobiliária e para minimização dos riscos.

Palavras-chave: viabilidade econômica; transformação imobiliária; indicadores financeiros, empreendimento comercial; análise de investimento, simulação de cenários.

ABSTRACT

The growth of entrepreneurship in Brazil, driven by the importance of micro and small enterprises in the national economy and the increase in investments in cities such as Natal/RN, highlights the need for economic feasibility analyses for new businesses, especially in light of high failure rates of enterprises. In this context, the objective of this study was to analyze the economic feasibility, through scenario simulations, of transforming a residential property in the South Zone of Natal/RN into a commercial rental space, using a practical framework structured in six stages: (1) project definition, (2) market research, (3) measurement and definition of physical resources, (4) technical feasibility analysis, (5) economic feasibility analysis applying key financial indicators (NPV, IRR, Discounted Payback), and (6) evaluation of results. The methodology included gathering market and spatial data, as well as building a financial spreadsheet with projected revenues and costs in the cash flow. A sensitivity analysis was also carried out by simulating three revenue scenarios (50%, 70%, and 100%) to assess the robustness of the project against revenue fluctuations. The main results showed different Net Present Values (NPV), ranging from -R\$595,684.62 in the pessimistic scenario to -R\$112,813.58 in the optimistic one. Within the 20-year horizon, there was no return on investment (discounted payback). Internal Rate of Return (IRR) also varied: 12.63% in the optimistic scenario, 6.53% in the realistic one, and 2.47% in the pessimistic one, all below the adopted Minimum Attractiveness Rate (15%), reinforcing the project's economic infeasibility. These variations allowed for a comparative analysis of the simulated scenarios, helping the investor to better understand the risks and potential benefits of converting a residential property into a commercial development. The study concludes that the proposed method provides a solid foundation for making a non-investment decision, allowing investors to assess risks and return profiles, whether conservative, moderate, or aggressive, and serving as a reference for future real estate transformation projects and risk mitigation.

Keywords: economic feasibility; real estate transformation; financial indicators; commercial venture; investment analysis; scenario simulation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Croqui da área térreo da residência sem modificações.....	52
Figura 2 - Croqui da área do primeiro andar da residência sem modificações.....	53
Figura 3 - Croqui da área do térreo da residência com as modificações.....	54
Figura 4 - Croqui da área do primeiro andar da residência com as modificações....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - VPL no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista).....	79
Gráfico 2 - Payback no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista).....	81
Gráfico 3 - TIR no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista) vs TMA (15%).....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo de Indicadores Financeiros para Análise de Investimento em um projeto de empreendimento.....	47
Tabela 2 - Valores médio de aluguéis de lojas e suas metragens.....	50
Tabela 3 - Valores de cada loja.....	56
Tabela 4 - Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas, maio 2025.....	59
Tabela 5 - Séries de números-índices e variações percentuais de mão-de-obra e material, dezembro 2024 - maio 2025 do Rio Grande do Norte.....	62
Tabela 6 - Cálculo do valor do investimento.....	63
Tabela 7 - Valor por funcionário.....	64
Tabela 8 - Dados gerais base para o fluxo de caixa líquido e indicadores financeiros.....	66
Tabela 9 - Fluxo de caixa líquido do cenário otimista 100%.....	68
Tabela 10 - Fluxo de caixa líquido do cenário realista 70%.....	70
Tabela 11 - Fluxo de caixa líquido do cenário pessimista 50%.....	71
Tabela 12 - Indicadores de viabilidade econômica para o cenário otimista 100%.....	72
Tabela 13 - Indicadores de viabilidade econômica para o cenário realista 70%.....	74
Tabela 14 - Indicadores de viabilidade econômica para o cenário pessimista 50%..	75
Tabela 15 - Resumo dos Indicadores de Viabilidade Econômica por Cenário.....	77
Tabela 16 - Avaliação do Valor Presente Líquido (VPL) por Cenário.....	79
Tabela 17 - Avaliação do Payback Descontado por Cenário.....	81
Tabela 18 - Avaliação da Taxa Interna de Retorno (TIR) por Cenário.....	83
Tabela 19 - Resumo comparativo dos pontos fortes, limitações e riscos do projeto..	86
Tabela 20 - Análise Final e Conclusão sobre a Viabilidade do Empreendimento.....	92
Tabela 21 - Resumo das Sugestões de Melhorias para Trabalhos Futuros.....	97

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano
PIB - Produto Interno Bruto
RN - Rio Grande do Norte
SELIC – Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
TCC - Trabalho de Conclusão de Curso
TIR – Taxa Interna de Retorno
TMA – Taxa Mínima de Atratividade
VPL – Valor Presente Líquido
VUL - Valor Uniforme Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA.....	17
1.1.1. OBJETIVO GERAL.....	17
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.1.3. JUSTIFICATIVA.....	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1. Projeto de Empreendimento.....	20
2.1.1. Escopo.....	21
2.1.2. Estudo de Localização.....	22
2.1.3. Estudo de Mercado.....	22
2.1.4. Estudo de Orçamento e Investimento.....	23
2.1.5. Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira.....	24
2.2. Análise de viabilidade econômica.....	24
2.2.1. Fluxo de Caixa Líquido.....	25
2.2.2. Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	26
2.2.3. Valor Presente Líquido (VPL).....	27
2.2.4. Valor Uniforme Líquido (VUL).....	28
2.2.5. Payback Descontado.....	29
2.2.6. Taxa Interna de Retorno (TIR).....	31
2.2.7. Análise de Cenários.....	32
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1. Etapa 1 - Definir o projeto de empreendimento.....	33
3.2. Etapa 2 – Realizar pesquisa de mercado.....	34
3.3. Etapa 3 – Mensurar e definir recursos.....	36
3.4. Etapa 4 – Analisar a viabilidade técnica.....	37
3.5. Etapa 5 – Analisar a viabilidade econômica.....	39
3.6. Etapa 6 – Avaliar os resultados obtidos.....	45
4. RESULTADOS.....	49
4.1. RESULTADOS DA ETAPA 1: Definir o projeto de empreendimento.....	49
4.2. RESULTADOS DA ETAPA 2: Realizar pesquisa de mercado.....	50
4.3. RESULTADOS DA ETAPA 3: Mensurar e definir recursos.....	51
4.4. RESULTADOS DA ETAPA 4: Analisar a viabilidade técnica.....	57
4.5. RESULTADOS DA ETAPA 5: Analisar a viabilidade econômica.....	63
4.6. RESULTADOS DA ETAPA 6: Avaliar os resultados obtidos.....	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
5.1. SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA TRABALHOS FUTUROS.....	95
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem visto um crescimento notável nas atividades empreendedoras ao longo dos anos, com as micro e pequenas empresas (MPEs) desempenhando um papel crucial na economia nacional (SEBRAE, 2023). Além das MPEs, houve a criação de 868,8 mil pequenos negócios, entre Microempresas (ME), Empresas de Pequeno Porte (EPP), somente no primeiro semestre de 2023.

As micro e pequenas empresas representam cerca de 22 milhões de negócios e movimentam aproximadamente 30% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (SEBRAE, 2023). Esse avanço no empreendedorismo foi significativamente impulsionado, em parte, pela pandemia da COVID-19, período em que muitas pessoas recorreram à abertura de negócios próprios como meio de sobrevivência e sustento financeiro, de modo a “ganhar a vida porque os empregos são escassos”. (GEM-BRASIL, 2024).

Apesar desse cenário crescente e da relevância do empreendedorismo para a economia, a longevidade dos novos empreendimentos é um desafio significativo. Estudos indicam que a taxa de mortalidade de microempresas pode chegar a 21,6% após cinco anos de atividade (SEBRAE, 2023; BRITO, 2023), frequentemente devido à falta de conhecimento e experiência na gestão do negócio (SEBRAE, 2023).

Diante desse desafio, a análise de viabilidade econômica surge como uma ferramenta essencial para auxiliar na tomada de decisões estratégicas para novos investimentos. Esta análise, que incorpora variáveis econômicas, financeiras e mercadológicas, permite mensurar os investimentos iniciais, os custos operacionais e as receitas esperadas, buscando refletir a realidade do projeto antes da tomada de decisão (PUCCINI, 2011; MARQUEZAN, 2006).

A avaliação da viabilidade econômica é uma ferramenta essencial na gestão de projetos de transformação de imóveis, pois permite quantificar e comparar custos, receitas e riscos de maneira estruturada. Para empreendimentos que envolvem a conversão de uma residência em um espaço comercial, torna-se necessário projetar o fluxo de caixa futuro, estimar o investimento necessário para as reformas e adaptações, e aplicar indicadores financeiros como o Valor Presente Líquido (VPL),

a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback Descontado. Esses indicadores são amplamente utilizados para mensurar o retorno sobre o investimento e auxiliar na tomada de decisão, sendo recomendados em análises de investimento por autores como Motta e Calôba (2009), Puccini (2011).

Esses elementos, aliados à análise de custos operacionais, ao potencial de aluguel por metro quadrado e aos cenários de demandas, permitem avaliar com precisão a rentabilidade e a sustentabilidade do projeto, fornecendo subsídios objetivos para a tomada de decisão.

Nessa perspectiva, em um contexto de crescimento econômico, como o observado em Natal, de acordo com o site da prefeitura da cidade diz que: “Natal foi a segunda capital do país que mais cresceu em investimentos entre janeiro e setembro de 2023, de acordo com dados divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), levando-se em conta despesas liquidadas e receitas realizadas pelos municípios. Natal cresceu aproximadamente 686,5% em investimentos, em comparação com o mesmo período em 2019.” (SEMPLA, 2024). Este ambiente econômico favorável impulsiona a demanda por novos espaços comerciais e serviços, tornando pertinente a análise da viabilidade de transformar residências em empreendimentos comerciais.

Dessa forma, a análise de viabilidade econômica proporciona uma visão ampla das implicações financeiras e nos faz perguntar: É viável financeiramente esse projeto de converter uma residência em espaço comercial? Permitindo, assim, que proprietários e investidores ponderem custos, benefícios e respondam aos questionários que vierem, antes de executar o projeto. Ao projetar fluxos de caixa, estimar investimentos iniciais e avaliar indicadores como VPL, TIR e payback, essa abordagem equilibra aspectos de rentabilidade, riscos financeiros e sustentabilidade do empreendimento.

Sob essa ótica, o presente trabalho tem como objetivo construir um framework prático e replicável para a análise de viabilidade econômica, focado exclusivamente na conversão de uma residência em um empreendimento comercial de lojas, capaz de mensurar receitas de aluguel, custos de reforma, despesas operacionais e retorno esperado. Ao contrário de estudos que se dedicam a

métodos multicritério ou à seleção de projetos em ambientes corporativos, aqui o foco está na aplicação direta desse framework.

Por meio da modelagem de fluxo de caixa líquido e do cálculo de indicadores financeiros, o estudo oferece um arcabouço estruturado para orientar investidores na decisão de empreender nesse tipo de transformação imobiliária.

A contribuição prática esperada deste TCC é proporcionar uma abordagem abrangente para a tomada de decisão sobre essa transformação. Uma metodologia clara e replicável, detalhando os passos para a aplicação da análise de viabilidade econômica, ajudando futuros projetos a seguir um caminho estruturado. Mostrar diretrizes financeiras e avaliação detalhada dos custos e benefícios econômicos dessa transformação, auxiliando proprietários e investidores na estimativa de retorno sobre investimento.

Através desta contribuição, o trabalho pretende servir como um guia para engenheiros de produção, investidores e outros profissionais envolvidos na reconfiguração de espaços residenciais em empreendimentos comerciais, promovendo decisões mais informadas e equilibradas.

1.1.OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Na presente seção, apresentam-se os objetivos gerais e os objetivos específicos deste trabalho.

1.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é realizar uma análise de viabilidade econômica para apoiar a transformação de uma residência em empreendimento comercial de locação de lojas, considerando horizonte de 20 anos e diferentes cenários de receita, através de um framework prático.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são essenciais para delimitar com clareza os caminhos que o trabalho seguirá para alcançar seu propósito central. Eles mostram, de forma organizada, as informações necessárias para a condução da análise. Dessa forma, a seguir são apresentados os objetivos específicos estabelecidos neste trabalho.

- Trazer informações relevantes sobre o imóvel-alvo, incluindo características construtivas, localização na Zona Sul de Natal/RN, m² utilizado e quantidade de lojas;
- Realizar levantamento de custos de reforma e adaptação, conforme a tabela da SINAPI/IBGE;
- Identificar despesas anuais de IPTU, manutenção e outros custos operacionais;
- Coletar e revisar bibliograficamente as principais ferramentas financeiras para avaliação de projetos (VPL, TIR, Payback Descontado, VUL);
- Elaborar o diagrama de Fluxo de Caixa Líquido (FCL), incluindo investimento inicial, custos correntes e valor residual ao final do período;
- Determinar a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), considerando SELIC meta de junho/2025 e prêmio de risco adequado ao perfil do investidor;
- Calcular VPL, TIR, Payback Descontado e VUL para o projeto, adotando preços constantes de 2025;
- Desenvolver análise de cenários (pessimista, realista e otimista) para variações de receita e custos em horizonte de 20 anos;
- Conduzir análise de sensibilidade comparando os três cenários em mesma linha temporal;
- Analisar criticamente os resultados obtidos, confrontando-os com a TMA e perfil do investidor (conservador, moderado, arrojado);
- Apresentar conclusões sobre a viabilidade do empreendimento e o alcance dos objetivos propostos;
- Sugerir recomendações práticas para investidores interessados na conversão de imóveis residenciais em empreendimentos comerciais;

- Propor diretrizes de melhorias metodológicas e temas para pesquisas futuras na área de avaliação econômico-financeira de projetos imobiliários.

1.1.3. JUSTIFICATIVA

Projetos de transformação imobiliária exigem elevado investimento e apresentam riscos de mercado e obra. Aplicar um framework analítico, para apoiar a análise de viabilidade, contribui para a tomada de decisões de forma mais segura, minimizando incertezas e direcionando recursos de forma eficiente. Dessa forma, este trabalho se justifica pela sua aplicabilidade prática, ao oferecer uma abordagem estruturada e baseada em indicadores financeiros que auxiliam investidores na análise de empreendimentos comerciais de pequeno porte.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho fundamenta-se em conceitos e métodos de engenharia econômica aplicados à avaliação de projetos de investimento imobiliário. Serão abordadas as principais noções de modelagem de indicadores de viabilidade econômica, análise de sensibilidade, e aspectos de mercado imobiliário comercial que sustentam a conversão de uma casa em um espaço de lojas para locação. Os principais assuntos para a elaboração desse trabalho são abordados nas seguintes seções:

- Projeto de Empreendimento
 - Escopo;
 - Estudo de Localização;
 - Estudo de Mercado;
 - Estudo de Orçamento e Investimento;
 - Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira.
- Análise de viabilidade econômica
 - Fluxo de Caixa Líquido;
 - Taxa Mínima de Atratividade (TMA);
 - Valor Presente Líquido (VPL);
 - Valor Uniforme Líquido (VUL);
 - Payback Descontado;
 - Taxa Interna de Retorno (TIR);
 - Análise de Cenários.

2.1. Projeto de Empreendimento

A transformação de uma residência em um empreendimento, como o objetivo deste trabalho, exige uma análise criteriosa para garantir seu sucesso e a criação de valor. Essa análise precisa ser bem estruturada, abrangendo diversas dimensões para cobrir os aspectos técnicos e econômicos do negócio (MARQUEZAN, 2006). Assim, para que um projeto seja bem-sucedido, é fundamental que siga um processo de planejamento envolvendo a identificação de cursos de ação, a previsão de impactos e a avaliação de custos e benefícios, culminando na escolha do plano de ação (MOTTA, CALÔBA, 2009).

No projeto de empreendimento alguns pontos são essenciais e serão utilizados neste trabalho como base para a boa realização do projeto. Dentre eles estão: Escopo e Estudo de Localização (Etapa 1); Estudo de Mercado; (Etapa 2); Estudo De Orçamento e Investimento (Etapas 3 e 4); Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira (Etapas 5 e 6).

O Escopo do projeto como ponto de partida, seguido pelo Estudo de Mercado, que identifica o público e suas necessidades. Em seguida, o Estudo de Localização avaliará a adequação estratégica do imóvel. O Estudo de Orçamento e Investimento detalha os custos e as fontes de capital. Por fim, o Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira aplicará métodos quantitativos para aferir a rentabilidade e o retorno do investimento, seguindo uma abordagem prática e resolutiva, típica da Engenharia de Produção.

É importante considerar que a análise desses pontos também deve levar em conta os riscos e oportunidades associados ao projeto, bem como os fatores humanos, a capacidade, as falhas de projeto, e as mudanças inesperadas nas necessidades das partes interessadas. Esses estudos são parte integral do ciclo de vida do projeto, apoiando a tomada de decisão para o sucesso sustentado (CONSALTER, 2011).

2.1.1. Escopo

A definição do escopo de um projeto é o ponto de partida fundamental, pois estabelece os limites do trabalho, definindo o que será e o que não será abordado (CONSALTER, 2011). Para este TCC, o escopo é crucial para delimitar a análise de viabilidade econômica focada na conversão de uma casa em um empreendimento, garantindo que os objetivos e a metodologia estejam alinhados com o problema a ser resolvido. Um projeto, por sua natureza, é um conjunto de atividades com um início e fim perfeitamente definidos, empreendido para atingir uma finalidade específica (PUCCINI, 2011).

Com um escopo definido, as etapas subsequentes do estudo de viabilidade tornam-se mais direcionadas e eficientes. No contexto da Engenharia de Produção,

a definição do escopo deve ser pragmática, analítica e resolutiva, evitando divagações e focando na essência do problema a ser abordado (FERRAZ, BELHOT, 2010). Isso significa que esta seção deve refletir uma compreensão clara do que será tratado, das informações necessárias e dos resultados esperados, servindo como um mapa para o desenvolvimento de todo o trabalho e para a identificação de oportunidades de melhoria e inovação (ABNT NBR ISO 9004:2019).

2.1.2. Estudo de Localização

O Estudo de Localização é essencial para avaliar a adequação estratégica do ponto físico, mesmo que o projeto de empreendimento deste trabalho parta de um imóvel existente, uma casa. A localização ou o lugar a ser escolhido é um fator competitivo que a alta direção deve considerar em suas decisões estratégicas, ao falar em empresas e empreendimentos. Isso inclui a análise da presença local e regional (ABNT NBR ISO 9004:2019), o acesso de clientes e fornecedores, e a proximidade da concorrência (CONSALTER, 2011).

A escolha para a análise do ambiente do projeto também envolve entender a demografia da região (CONSALTER, 2011), que pode influenciar a demanda e as características dos clientes. Portanto, para a transformação da residência em empreendimento, o estudo de localização vai além da simples existência do imóvel, aprofundando-se em sua adequação para o negócio proposto, considerando aspectos como acessibilidade, segurança, fluxo de pessoas e adequação com outros estabelecimentos locais.

2.1.3. Estudo de Mercado

O Estudo de Mercado é um dos fatores mercadológicos fundamentais na elaboração de um projeto de investimento (CONSALTER, 2011). Ele consiste em identificar e analisar o ambiente externo, em particular os clientes-alvo e suas necessidades e expectativas. A qualidade de uma organização, e, conseqüentemente, seu sucesso, dependem do grau em que suas características

inerentes atendem às necessidades e expectativas de seus clientes e outras partes interessadas (ABNT NBR ISO 9004:2019).

Para um empreendimento, é crucial entender as tendências de mercado, bem como as informações factuais relevantes (CONSALTER, 2011). Desse modo, neste trabalho foi realizado levantamento das informações dos aluguéis e m², nos concorrentes, de modo a se basear como o mercado estava cobrando de seus clientes.

O cliente está no centro das organizações por processos, e o objetivo final das empresas é oferecer o melhor valor, de forma mais rápida e a um custo justo (GONÇALVES, 2000). A pesquisa de mercado pode envolver a segmentação de compradores para entender suas expectativas e frustrações (ACHÉ, 2021).

Alinhado a isso, a configuração da atividade comercial em Natal tem mostrado uma evolução significativa nas últimas quatro décadas, impulsionada pela expansão urbana da cidade e pela dinâmica do consumo (LOPES; COSTA, 2018). Com isso, no estudo de mercado é importante analisar o comportamento da cidade e as suas tendências, de modo a orientar qual direção se deve tomar ao decidir um investimento.

2.1.4. Estudo de Orçamento e Investimento

O Estudo de Orçamento e Investimento é uma etapa crítica que envolve a projeção de custos e a identificação de fontes de capital (CONSALTER, 2011). O objetivo principal de se realizar investimentos é a criação de valor ou riqueza para os investidores, o que significa que os retornos esperados devem ser superiores ao custo do capital empregado, resultando em valores líquidos positivos (MARQUEZAN, 2006).

Para o TCC, este estudo irá detalhar os custos de adaptação da residência, os investimentos em equipamentos e mobiliário, os custos operacionais iniciais (tais como despesas com pessoal, insumos e manutenção), dimensionando o investimento inicial e suas projeções para os primeiros anos de operação (MOTTA, CALÔBA, 2009).

Nesse contexto, nas etapas 3 e 4 deste trabalho, serão levantados os recursos necessários e realizadas as estimativas de receita mínima para cobrir os custos de transformação, bem como a modelagem financeira que sustentará o cálculo dos indicadores de viabilidade econômica.

2.1.5. Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

O Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira é a etapa em que se analisam os resultados financeiros projetados para verificar se o empreendimento gerará valor e riqueza. Essa análise é passível de ser elaborada segundo diversos enfoques, revertendo-se em vários indicadores que demonstram a viabilidade ou não de cada investimento (MARQUEZAN, 2006). Para isso, são utilizados métodos quantitativos de análise de investimentos, com destaque para seus aspectos mais importantes (PUCCINI, 2011).

No próximo item, serão detalhados os indicadores financeiros empregados na etapa 5 do método, evidenciando sua aplicação prática e relevância na fundamentação da decisão de prosseguir ou não com o projeto.

2.2. Análise de viabilidade econômica

A análise de viabilidade econômica é uma etapa indispensável no planejamento de qualquer projeto de investimento, principalmente quando se busca transformar um bem, como uma residência, em uma estrutura comercial. Essa análise, consiste em projetar e descontar fluxos de caixa, determinar indicadores de retorno e testar diferentes cenários de receita, garantindo que o projeto seja financeiramente sustentável e atrativo para os investidores (PUCCINI, 2011).

Nesse contexto, o estudo ajuda a entender se o investimento vai realmente compensar financeiramente, levando em conta quanto será gasto, o que se espera arrecadar e em quanto tempo o retorno virá.

Para determinar a viabilidade econômica, utilizam-se diversos indicadores que demonstram se o investimento será atrativo ou não (MARQUEZAN, 2006). Os

métodos de análise de investimentos se baseiam nos fluxos de caixa relevantes e requerem projeções de resultados futuros para representar adequadamente a realidade atual e o futuro projetado (PUCCINI, 2011).

Os principais indicadores quantitativos empregados para a avaliação de projetos de investimento incluem o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback Descontado (BLANK, 2008; MARQUEZAN, 2006).

Neste trabalho, também será visto: Fluxo de Caixa Líquido, Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Valor Uniforme Líquido (VUL) e a Simulação de Cenários. Todas essas técnicas financeiras, apresentadas anteriormente para a análise econômica, não deve ser tratada como uma etapa isolada, mas como parte do processo do projeto de empreendimento. No contexto deste trabalho, ela será aplicada para medir o retorno da transformação de uma casa em um espaço comercial, utilizando dados de custos e projeções de receitas de aluguel.

2.2.1. Fluxo de Caixa Líquido

A definição do fluxo de caixa pode ser dita como uma sucessão temporal de entradas e de saídas de dinheiro no caixa de uma entidade (PUCCINI, 2011). Em projetos de transformação, como o proposto neste trabalho, é fundamental projetar esse fluxo de maneira mais realista possível ao longo dos anos (MARQUEZAN, 2006).

Em outras palavras, o conceito de "fluxo de caixa" abrange os movimentos efetivos de recursos financeiros, ou seja, as entradas e saídas de dinheiro, desconsiderando receitas e despesas de natureza contábil, como depreciação e amortização, que não implicam em movimentos reais de caixa (PUCCINI, 2011).

A elaboração desses fluxos de caixa é uma etapa essencial, pois projeções mal concebidas podem conduzir a decisões desastrosas para a organização (PUCCINI, 2011).

Além disso, para que o fluxo seja útil nas etapas seguintes da análise, ele precisa ser organizado de forma sistemática em uma planilha, com estimativas de

receitas de aluguel, custos operacionais de manutenção, permitindo seu uso nos cálculos de VPL, TIR e nos outros indicadores.

2.2.2. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Já a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é um parâmetro definido pelos investidores que representa a rentabilidade mínima aceitável para que o projeto seja considerado viável. É uma forma de garantir que o retorno seja compatível com os riscos envolvidos no projeto e o custo de oportunidade do capital. Em outras palavras, ela é usada como referência para decidir se o retorno de um projeto compensa o risco e o valor do dinheiro no tempo (MARQUEZAN, 2006).

A TMA é um dos parâmetros mais importantes na avaliação de projetos, dada a sua significativa influência nos resultados (PUCCINI, 2011). Essa taxa pode variar de acordo com o perfil do investidor e o ambiente econômico. Em empresas privadas, normalmente a TMA está associada ao custo médio ponderado de capital (CMPC); já no setor público ou em projetos sociais, pode-se adotar a taxa básica de juros (SELIC) como referência (MOTTA; CALÔBA, 2009).

No âmbito da análise de investimentos, a TMA é comumente considerada o custo de oportunidade da organização, representando o lucro máximo que é renunciado ao se destinar recursos a um propósito específico (MARQUEZAN, 2006; PUCCINI, 2011).

A viabilidade econômica de um projeto é determinada pela comparação entre a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto e a TMA: o projeto é considerado aceitável se a TIR for maior ou igual à TMA (MARQUEZAN, 2006; PUCCINI, 2011).

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) adotada neste estudo foi fixada em 15%, considerando exclusivamente a taxa livre de risco representada pela taxa SELIC. Esse valor foi escolhido com base nos dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil, que apontam um patamar historicamente elevado para a SELIC no mês de junho de 2025. Ressalta-se que a taxa de 15% só havia sido registrada anteriormente em 2006, o que caracteriza o atual cenário como atípico. Diante desse

contexto, optou-se por utilizar esse percentual como TMA, refletindo as condições reais e conservadoras do ambiente econômico vigente.

No estudo de viabilidade deste TCC, a TMA será usada para descontar os fluxos de caixa e comparar os resultados dos indicadores calculados a partir dela. Caso o retorno estimado fique abaixo da TMA, o projeto não será considerado viável.

2.2.3. Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) é uma métrica que considera todos os fluxos de caixa do projeto, descontados à TMA. Ele indica o valor total que o projeto agrega, ajustado ao valor do dinheiro no tempo, sendo um dos indicadores mais abrangentes e importantes na análise de viabilidade econômica.

O critério de decisão para aceitação de um projeto é que se o VPL for maior ou igual a zero, o projeto é considerado aceitável, pois indica que ele gerará riqueza e aumentará o patrimônio da organização (BLANK, 2008; PUCCINI, 2011). Por outro lado, um VPL negativo sugere que o projeto não gerará riqueza e, portanto, deve ser rejeitado (PUCCINI, 2011).

Para Puccini (2011, p.166), o Valor Presente Líquido (VPL) pode ser encontrado pela Equação 1.

$$VPL = \left[\frac{PMT_1}{(1+i)^1} + \frac{PMT_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{PMT_n}{(1+i)^n} \right] - PV \quad (\text{Eq. 1})$$

Sendo:

VPL – Valor presente líquido do investimento;

PMT_n – Representa os fluxos esperados de entrada de caixa no período, ou seja, fluxos operacionais líquidos de caixa gerados pelo investimento;

PV – É a saída de caixa (investimento) na origem ($t = 0$);

i – É a taxa de atratividade do investimento usada para atualizar o fluxo de caixa; e

n – É o número do período no fluxo de caixa.

O cálculo do VPL permite entender se o projeto agrega riqueza ao investidor. Em termos simples, ele mede o quanto o valor do projeto hoje supera (ou não) o valor do investimento necessário. Quanto maior o VPL, mais atrativo o projeto.

Para este TCC, o VPL será um dos critérios principais de análise. A interpretação prática do resultado indicará se vale a pena ou não transformar a residência em um espaço comercial, considerando os custos de reforma e as receitas previstas com aluguel.

2.2.4. Valor Uniforme Líquido (VUL)

Além desses, o Valor Uniforme Líquido (VUL) oferece uma perspectiva complementar ao converter o Valor Presente Líquido em uma série de pagamentos uniformes ao longo do horizonte de análise. De outra maneira, este método consiste em converter o Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto em uma série de entradas de caixa anuais constantes, cuja duração é equivalente à vida útil do projeto (PUCCINI, 2011).

Essa métrica facilita a comparação entre projetos com durações diferentes ou perfis de fluxo de caixa dessazonalizados, pois expressa o retorno agregado como um valor periódico constante, tornando mais intuitiva a avaliação de alternativas de investimento.

O VUL, ou Valor Presente Líquido Anualizado, é uma alternativa ao VPL quando se quer comparar projetos com diferentes durações. Ele converte o VPL total em uma série uniforme de valores anuais, o que facilita a comparação com outros projetos ou aplicações financeiras (MOTTA; CALÔBA, 2009).

2.2.5. Payback Descontado

O Payback Descontado mede o tempo necessário para recuperar o investimento inicial. É uma ferramenta simples, mas eficaz, para avaliar a rapidez com que o retorno sobre o investimento pode ser alcançado. Ele indica o período necessário para que os fluxos de caixa gerados pelo projeto sejam suficientes para cobrir o capital investido (MARQUEZAN, 2006).

Os autores não fornecem uma fórmula matemática explícita para o Payback Descontado no formato de uma equação única, como para VPL ou TIR. No entanto, o conceito é de descontar os fluxos de caixa futuros e determinar o tempo de recuperação do investimento.

Para Marquezan (2006), para o cálculo do payback pode ser utilizada uma taxa de desconto para os fluxos de caixa de cada período, assim como acontece do cálculo do VPL, onde encontra-se então o Payback Descontado, Equação 2.

$$Payback = \frac{\$ \text{Retorno por Período}}{\$ \text{Investimento}} \quad (\text{Eq. 2})$$

Sendo:

Payback Descontado – Prazo de recuperação de um investimento, considerando os fluxos de caixa futuros descontados a valor presente;

\$ Retorno por Período – O valor do retorno de caixa em um determinado período; e

\$ Investimento – O valor do investimento inicial.

De outra maneira, Correia Neto (2009) explica que o payback simples representa o tempo necessário para recuperar o capital investido, desconsiderando os efeitos da desvalorização do dinheiro ao longo do tempo. Por outro lado, quando se busca incorporar essa variação temporal do valor do dinheiro, utiliza-se o payback descontado. Nesse caso, os cálculos são realizados com os valores do fluxo de caixa ajustados ao valor presente, aplicando-se a TMA, em vez de considerar os montantes nominais.

Conforme adaptação da proposta de Branco (2010, p. 22), a Equação 3 pode ser utilizada para calcular o valor presente de um montante projetado para o futuro.

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n} \quad (\text{Eq. 3})$$

Sendo:

VP – Valor presente;

VF – Valor futuro;

i – Taxa de desconto; e

n – Período que está situado o valor.

Este indicador financeiro mostra em quanto tempo o investidor recupera o valor aplicado no projeto, considerando o valor do dinheiro no tempo. Ao contrário do payback simples, esse método é mais realista por descontar os fluxos futuros à TMA (MARQUEZAN, 2006).

Embora possa ser útil para avaliar a liquidez e o risco de um investimento, a literatura sugere que ele não deve ser o único critério para a tomada de decisão, pois pode não capturar a totalidade da rentabilidade do projeto após o período de recuperação (MARQUEZAN, 2006).

Apesar de não ser o único indicador a ser considerado, o payback descontado é importante para avaliar o risco do projeto, especialmente quando o investidor busca um retorno mais rápido ou tem baixa tolerância a longos prazos de retorno. Neste TCC, ele será utilizado para mostrar em quantos anos o investimento será retornado, considerando as receitas previstas de aluguel e os custos estimados de operação e reforma.

2.2.6. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR), por sua vez, é o indicador que estima a rentabilidade esperada do projeto. Ela representa a taxa de desconto que faz com que o valor presente dos fluxos de caixa futuros seja igual ao investimento inicial.

Em termos práticos, a TIR é a taxa que iguala o valor presente das entradas e saídas de caixa do projeto, tornando o VPL igual a zero, ela representa a rentabilidade percentual do projeto ao longo do tempo (MOTTA; CALÔBA, 2009).

Adaptado de Puccini (2011, p.168), a definição da TIR impõe a condição de nulidade do VPL e de sua equação representativa. A Taxa interna de retorno (TIR) é encontrada pela Equação 4:

$$\left[\frac{PMT_1}{(1+tir)^1} + \frac{PMT_2}{(1+tir)^2} + \dots + \frac{PMT_n}{(1+tir)^n} \right] - PV = 0 \quad (\text{Eq. 4})$$

Sendo:

PMT_n – Representa os fluxos esperados de entrada de caixa no período, ou seja, fluxos operacionais líquidos de caixa gerados pelo investimento;

PV – É a saída de caixa (investimento) na origem ($t = 0$);

tir – É a taxa interna de retorno a ser encontrada; e

n – É o número do período no fluxo de caixa.

Para determinar a viabilidade de um projeto, a TIR calculada é comparada com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da empresa: um projeto é considerado economicamente atraente se a TIR for maior ou igual à TMA ($TIR \geq TMA$). Se a TIR for inferior à TMA, a recomendação técnica é pela rejeição do projeto (MARQUEZAN, 2006; PUCCINI, 2011). Ou seja, esse indicador permite comparar diretamente a rentabilidade do projeto com a TMA. Se a TIR for maior que a TMA, o projeto é viável; se for menor, o projeto deve ser descartado. Quanto maior a TIR, maior o retorno esperado.

2.2.7. Análise de Cenários

A análise de projetos de investimento busca constantemente reduzir as incertezas e otimizar a criação de valor (MARQUEZAN, 2006). Nesse contexto, a análise de cenários emerge como uma abordagem fundamental para gerenciar a incerteza inerente às projeções de resultados futuros de um empreendimento (BLANK, 2008; PUCCINI, 2011).

Embora que indicadores como o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) são sensíveis às flutuações das estimativas (BLANK, 2008), elas não detalham explicitamente uma metodologia de análise de cenários com porcentagens específicas para receitas.

A análise de cenários permite que a organização avalie o desempenho do projeto sob diferentes perspectivas, como um cenário otimista, um cenário realista e um cenário pessimista. As porcentagens de receita de 100% para o cenário otimista, 70% para o realista e 51% para o pessimista são parâmetros no qual serão utilizadas nesse trabalho, de modo que mantendo os custos, mas alterando a receita de acordo com a porcentagem, poderemos ver cenários distintos e melhor avaliar o projeto.

Dessa maneira, essa metodologia permite uma compreensão mais aprofundada dos riscos e oportunidades associados ao projeto, capacitando a tomada de decisões mais estratégicas e bem-informadas diante da variabilidade dos retornos esperados (BLANK, 2008).

A aplicação conjunta desses parâmetros — Payback, TIR, TMA, VPL, VUL e a simulação de cenários — permite uma visão multidimensional da viabilidade econômica. Enquanto o Payback destaca a velocidade de retorno e a TIR, focaliza a rentabilidade relativa; por sua vez, o VPL e o VUL materializam o valor agregado ao longo do tempo. A TMA, como parâmetro de desconto, assegura que todos os cálculos reflitam de forma consistente o custo de oportunidade e o perfil de risco do investidor.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho adota uma abordagem estruturada em seis etapas: (I) Definir o projeto de empreendimento; (II) Realizar pesquisa de mercado; (III) Mensurar e definir recursos; (IV) Analisar a viabilidade técnica; (V) Analisar a viabilidade econômica; e (VI) Avaliar os resultados obtidos, para avaliar a viabilidade da transformação de uma residência em um empreendimento comercial. A metodologia foi adaptada com base em um framework prático, visando orientar decisões estratégicas e financeiras de forma clara, objetiva e replicável.

3.1. Etapa 1 - Definir o projeto de empreendimento

Para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produção, é crucial que a primeira etapa seja a definição clara do projeto de empreendimento que será objeto da análise de viabilidade econômica. Com isso, montar o escopo do projeto é essencial para dar continuidade nos passos seguintes, de modo a ser base para as etapas posteriores.

Um projeto, em sua essência, pode ser compreendido como um conjunto de atividades com um início e um fim definidos, desenvolvido para atingir uma finalidade específica. Uma vez aceito e implementado, ele passa a integrar as atividades rotineiras da organização (PUCCINI, 2011). No contexto deste trabalho, a finalidade é a transformação de um imóvel residencial em um espaço comercial, buscando um retorno lucrativo e sustentável (MARQUEZAN, 2006).

No começo de um novo empreendimento, como o que se propõe aqui, geralmente se inicia na percepção de uma necessidade ou de oportunidades identificadas no mercado (CONSALTER, 2011), bem como define o escopo, início, meio e fim, daquilo que se quer executar. O processo empreendedor, conforme abordado na literatura, é composto por etapas distintas: a identificação da oportunidade, o refinamento e desenvolvimento do conceito de negócio, a avaliação, o planejamento e a obtenção de recursos, e, finalmente, a implementação. O resultado esperado desse processo é a criação de valor, que pode se manifestar por meio de novos produtos, serviços, ou processos, gerando lucros e benefícios.

Nessa etapa, será realizada o estudo de localização a partir de algumas atividades:

- Escopo: realizar um checklist das atividades necessárias (etapas 1 a 6);
- Escolha o bairro que está a residência;
- Realize a escolha da residência ou terreno, no qual será aplicado o estudo;
- Observar as condições da estrutura da residência;
- Verificar a logística em chegar no local e sair;
- Verificar se tem apoio de estacionamento na região do empreendimento.

No primeiro passo da etapa 1, você deve fazer o checklist com as atividades necessárias para colher as informações essenciais para as próximas etapas, além disso, você deve escolher o local que o empreendimento será implementado, realizando o estudo de localização. Dessa maneira, será escolhido o bairro que está pretendendo realizar a análise do projeto de empreendimento. Logo após, verifica casas próximas ou em vias frequentemente movimentadas e que seja de preferência de esquina, com o intuito de pegar uma visibilidade maior e uma boa área de estacionamento.

A seguir, deve-se analisar a estrutura da residência, no qual quanto mais antiga a residência e mal preservada, mais investimento e tempo terá que arcar na transformação deste local.

Por fim, deve-se averiguar se a via de carros da residência é movimentada no dia a dia, se tem uma boa logística de chegada e saída do local, bem como ponto de apoio de estacionamento na região, e se também tem um bom fluxo de pessoas. Esse levantamento pode ser feito ao perguntar às pessoas que moram na região e também tirar alguns dias para passar nesse ponto observado, para verificar a condição de fluxo e se é adequado a escolha.

3.2.Etapa 2 – Realizar pesquisa de mercado

O primeiro passo consiste em contextualizar o ambiente em que o empreendimento será inserido, dessa maneira é necessário saber o local da

residência ou terreno que será avaliado, para a construção do empreendimento. É fundamental conhecer as características do mercado imobiliário comercial na região desejada, bem como identificar o comportamento da demanda, os preços praticados e as oportunidades de crescimento local.

Nessa etapa, será realizada algumas atividades:

- Realizar o levantamento de preços médios de aluguéis de espaços comerciais semelhantes na área escolhida;
- Identificar a metragem média (m²) utilizada nas lojas da região;
- Realizar a análise de localização, fluxo de pessoas e tendências de valorização imobiliária.

O primeiro passo é realizar o levantamento dos preços e metragem média da região. Dessa maneira, foi analisado em sites de corretoras, no qual disponibiliza o valor do aluguel e a sua metragem, com isso, foi verificado em 3 locais distintos, as lojas referências para ser realizado o preço médio e o m² médio.

Ao entrar nos sites / portais de imobiliárias (<https://www.vivareal.com.br/>; <https://www.zapimoveis.com.br/> e <https://www.nlimoveis.com.br/>), foi colocado na aba de busca de cada site, a região que gostaria de analisar - Natal RN.

Com esse propósito, ao analisar uma casa que fica localizada em Candelária, na zona sul de Natal, fui em busca de locais também da mesma região e em regiões próximas para verificar tanto os preços médios (R\$) de aluguéis dos espaços comerciais semelhantes a área escolhida, quanto a metragem média (m²) utilizada nas lojas da região.

Após realizar essa ação, foi selecionada as lojas ao clicar nelas de uma a uma, anotando os dados dos seus valores e m² em uma planilha, para a realização do valor médio das regiões escolhidas. Na planilha, além do valor médio geral, também será fornecido o valor do m², ver a tabela 2.

Os locais escolhidos, foram verificados a sua localização e o fluxo de pessoas, que normalmente passam por esses bairros, com o propósito de realizar a última atividade da etapa 2. Dessa forma, foram verificados nos bairros de Ponta Negra, Candelária, Lagoa Nova, Lagoa Seca, Alecrim, Capim Macio, Cidade Alta,

Tirol, Petrópolis e Barro Vermelho, escolhendo as localizações em vias movimentadas de carros e/ou de pessoas, com intuito de obter a estimativa de valores médios para realizar a análise de viabilidade.

3.3.Etapa 3 – Mensurar e definir recursos

A partir dos dados do mercado e da análise do imóvel existente, o próximo passo é em busca da definição da viabilidade física do projeto, estimando quantas lojas podem ser implantadas no espaço disponível e quais os recursos serão necessários para sua transformação, realizando assim o levantamento dos custos dessas modificações.

Na etapa 3 será seguido esses passos para a melhor obtenção das informações necessárias:

- Obter a planta baixa ou croqui do imóvel e realização de visitas técnicas.
- Estimar o número de lojas possíveis e suas metragens.
- Calcular o potencial de receita mensal a partir dos valores de aluguel identificados.
- Estruturação inicial dos dados em planilhas: receita potencial, quantidade de lojas, área total e outras premissas básicas.

Para a realização da obtenção da planta, foi necessário entrar em contato com o proprietário (pessoa responsável e que tem a guarda dessa documentação). Após conseguir a planta, foi feito um croqui de representação das acomodações, com as suas metragens, ver figura 1 e 2.

Na primeira atividade da etapa 3 deve-se conseguir a planta da residência ou croqui, no qual mostra a metragem do local e as divisões das áreas. Para essa análise foram formulados os 2 croquis, figura 1 e 2, com base na planta que foi repassada.

Ao obter a planta baixa da residência foi realizada transformação em croqui, para melhor adequação e modificações. Os croquis foram feitos utilizando a ferramenta Canva (<https://www.canva.com/>), no qual foi visualizado a foto da planta e

traçado as linhas no qual contempla todas as divisões, bem como, foi retirado da planta, a metragem de todas as áreas, tanto ao térreo, quanto ao primeiro andar.

Na etapa seguinte, foi escolhido não realizar muitas modificações com o layout da casa, para tentar diminuir os custos com as modificações. Além disso, foi escolhido a união de algumas divisões anteriores, para chegar mais próximo possível da média do m² encontrado na etapa 2, figura 3, para assim chegar a uma estimativa de quantidade de lojas para a transformação do empreendimento.

No passo para realizar o cálculo da receita que será recebida por mês. Foi realizada uma planilha, para a multiplicação do quantitativo das lojas, anteriormente estipulado, com o preço médio proporcional à metragem que ficou de cada loja, multiplicando assim o valor do m² da loja com o valor de 1m² encontrado na etapa 2.

Nessa etapa, a última atividade é a criação de uma planilha para organizar os valores que serão necessários para a realização da viabilidade técnica e econômica, etapas 4 e 5. Essa planilha pode ser uma única, no qual será somada a busca das informações de preço e o m² médio, deixando assim em abas distintas para a realização das etapas seguintes.

3.4. Etapa 4 – Analisar a viabilidade técnica

Com base na configuração física do imóvel e nos objetivos do projeto, realiza-se a análise técnica das intervenções necessárias. Essa etapa considera os aspectos estruturais, arquitetônicos e legais para possibilitar a conversão da residência em um espaço comercial funcional e seguro.

Para tanto, são descritas as principais atividades e os métodos sugeridos para a obtenção de estimativas de custo:

- Levantamento das reformas e adaptações essenciais: divisórias, banheiros, fachadas, instalações elétricas e hidráulicas, acessibilidade, etc.
- Consultar o engenheiro civil e arquiteto para validar o projeto de reforma.
- Elaboração do orçamento detalhado da obra, incluindo: obras civis e acabamentos, mobiliário e sistemas de segurança, comunicação visual e sinalização, custos com legalização e documentação e outras despesas de adequação e manutenção inicial.

- Levantamento da receita potencial (investimento)

A primeira atividade que seria o levantamento das reformas e adaptações essenciais: deve-se iniciar com uma verificação no imóvel, de preferência acompanhada por um técnico ou engenheiro civil, para mapear as paredes a serem construídas (três internas) e demolidas (três internas e todas as externas destinadas ao estacionamento). A escolha dessa parede, vai depender da sua análise na etapa anterior, no qual você destinou as áreas para as lojas. Indico levar também um arquiteto, de modo a aprimorar as ideias inicialmente planejadas.

Na sequência recomenda-se a elaboração de um check-list que contemple: divisórias, banheiros, fachadas, instalações elétricas e hidráulicas, acessibilidade (rampas, banheiros adaptados), além da demolição e reconstrução de muros externos para abertura de vagas e adequação para as vitrines das lojas. Cada item deve ser quantificado em metros ou metros quadrados, permitindo o posterior levantamento de materiais (tijolos, argamassa, tubulações, cabeamento) e mão de obra.

Em seguida, realiza-se a consultas a engenheiro civil, arquiteto e a pessoas responsáveis pela obra de transformação, para validar o projeto de reforma: após o levantamento inicial, feito na atividade anterior, é necessário agendar reuniões com profissionais habilitados para validar a viabilidade estrutural das intervenções, assegurar o atendimento às normas de segurança e gerar desenhos do novo layout da casa. Esses especialistas também devem indicar as melhores soluções construtivas e técnicas de sustentação, fornecendo parâmetros para os cálculos que serão realizados e evitando retrabalhos.

Posteriormente, inicia-se a elaboração do orçamento detalhado da obra, conseguindo a cotação de todos os insumos e serviços necessários para a transformação da casa em empreendimento comercial. O ideal é solicitar, no mínimo, três orçamentos a diferentes fornecedores para cada categoria de despesa: obras civis e acabamentos (tijolos, reboco, pisos e revestimentos), mobiliário e sistemas de segurança (portas comerciais, grades, câmeras e alarmes),

comunicação visual e sinalização (letreros, fachadas e pintura), bem como serviços de demolição e pavimentação de área externa para estacionamento.

Em paralelo, deve-se estimar os custos com legalização e documentação (alvarás, licenças e taxas municipais) e com a manutenção inicial (limpeza pós-obra e pequenos reparos). A comparação dos preços unitários, prazos de entrega e condições de pagamento permitirá formar um orçamento, que, acumulado, subsidiará a análise de viabilidade econômica nas etapas seguintes.

Embora este estudo não disponha de levantamentos reais da análise técnica, por não estar em execução a análise, será levantado o custo total dessas intervenções através da tabela do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, pesquisada pelo site do IBGE (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=resultados>).

Com o propósito de encontrar o valor que terá que ser investido na transformação da residência, deve-se contabilizar quanto de m² será necessário para ocorrer as modificações necessárias e posteriormente, será multiplicado pelo Custo médio m² - moeda corrente (R\$), no qual é a soma de Custo médio m² - componente material e Custo médio m² - componente mão-de-obra.

Esses dados orientarão as análises subsequentes de viabilidade econômica, garantindo uma visão realista dos investimentos necessários. Para análises em outros ambientes, você somente precisará mudar esse valor dos custos que foi utilizado neste trabalho, ou até mesmo pegar o valor da tabela que corresponda com a sua região. Neste trabalho, foram pegos os dados do Rio Grande do Norte.

3.5. Etapa 5 – Analisar a viabilidade econômica

A análise de viabilidade econômica do projeto é uma etapa fundamental para saber se a transformação da casa em um empreendimento realmente vale a pena. Basicamente, este trabalho usará modelos financeiros para projetar receitas, custos, investimentos iniciais e os retornos que esperamos ter ao longo do tempo. O objetivo principal é verificar se o projeto vai gerar valor para quem está investindo.

As atividades necessárias para a execução deste estudo de viabilidade, etapa 5, será:

- Realizar uma estruturação de planilha financeira com entradas e saídas (Fluxo de caixa líquido):
 - Receitas (aluguéis cobrados).
 - Despesas mensais (manutenção, funcionários, energia, tributos, etc.).
 - Investimento inicial (reforma + custos indiretos).
 - Valor da TMA (Taxa Mínima Aceitável).
- Cálculo dos principais parâmetros de viabilidade:
 - VPL (Valor Presente Líquido)
 - VUL (Valor Uniforme Líquido)
 - Payback descontado
 - TIR (Taxa Interna de Retorno)
- Realizar a Análise de Sensibilidade: simulação de cenários (pessimista, realista, otimista) com variação na taxa de ocupação, preços de aluguel e custos.

Para iniciar as atividades dessa etapa, será necessário estruturar uma planilha financeira, na aba de Viabilidade Econômica, criada na etapa 3. Essa planilha irá detalhar todas as entradas e saídas de dinheiro. As receitas, por exemplo, seriam os aluguéis estimados que espera receber do novo empreendimento. É importante que essas projeções de receita sejam bem realistas, baseadas no estudo de mercado, na mensuração dos recursos e na análise técnica que fizemos antes.

Um ponto essencial é saber qual o custo anual em manutenção e operação e o investimento necessário para a transformação no projeto de empreendimento. Para esse trabalho foi considerado a contratação de 2 funcionários, um voltado para a limpeza e manutenção e o outro para a segurança do espaço. Dessa maneira, foi destinado que seria pago um salário mínimo, cujo atualmente em 2025 está R\$1.518,00, no qual será utilizado a calculadora da Factorial (<https://factorialhr.com.br/blog/custo-de-um-funcionario/#1>) para saber o quanto seria por mês já com os outros encargos como: FGT, INSS, vale transporte, férias, 13º e posteriormente, será multiplicado por 12, para saber esse valor anual. Além

disso, será calculado a incidência do IPTU no imóvel, agregando o custo de manutenção e operação.

Para a organização de quantidade de funcionários e uma melhor visualização do valor por pessoa que será pago, será criada uma tabela ficar visível esses valores, contendo assim essas denominações: Salário mínimo (R\$); Salário mínimo com vale transporte, FGT, Férias, 13°... (R\$/mês) e Quantidade de Funcionários.

Na sequência, será posto na planilha o valor do investimento assim como mostrado na tabela 6, e calculado na etapa 4. Em seguida, será feita uma tabela contendo os principais valores que serão utilizados no fluxo de caixa líquido, contendo a descrição do que será e o seu valor. A tabela mostrará: a Taxa Mínima Aceitável (TMA); Valor do Investimento; Fluxo previstos de receitas (entradas/mês); Fluxo previstos de receitas (entradas/ano); Fluxo previstos de despesas (saídas/mês) e Fluxo previstos de despesas (saídas/ano).

Dando continuidade, será montada uma tabela voltada para o Fluxo de Caixa Líquido, sendo as colunas com os Períodos (anos); Investimento inicial (R\$); Valor Residual (R\$); Receitas anuais (R\$); Custos anuais de manutenção e operação (R\$); Fluxo Líquido (R\$). Prosseguindo, será criada mais uma tabela, agora com os indicadores para analisar, contendo as colunas com os seguintes itens: Valor Presente Líquido VPL =; Valor Uniforme Líquido VUL =; Payback Descontado (anos) e a TIR.

No cálculo do do Fluxo de Caixa, será somado o valor do investimento, com o da receita e o do custo de manutenção e operação, dessa maneira, será encontrado o valor do Fluxo Líquido, no qual será utilizado nos cálculos dos indicadores financeiros.

Em seguida, será utilizado a fórmula do Excel para obter o VPL (=VPL(TMA;valor no ano correspondente até o ano 1)+Valor do Investimento [negativo]). Como exemplo, será mostrado o VPL do ano 1:

$$=VPL(TMA;R\$ 100.884,54) + -R\$ 259.385,33 \text{ (Eq.5)}$$

Para obter o VUL, será utilizado a fórmula seguinte: =PGTO(TMA;Período correspondente;-VPL). Como exemplo, será mostrado o VUL do ano 1:

$$=PGTO(TMA;01;-VPL \text{ do período } 01) \text{ (Eq.6)}$$

Para a realização da análise de viabilidade econômica deste projeto, é necessário estabelecer uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que representa o custo de oportunidade do capital investido e serve como parâmetro para o cálculo dos indicadores financeiros: o Valor Presente Líquido (VPL), e os outros como o Valor Uniforme Líquido (VUL e Payback Descontado, no qual dependem do valor do VPL. A definição da TMA será baseada em duas variáveis principais: a taxa livre de risco e o prêmio de risco associado ao empreendimento.

Sua fórmula é:

$$TMA = \text{Taxa livre de risco} + \text{Prêmio pelo risco do projeto} \text{ (Eq.7)}$$

A taxa livre de risco adotada será a taxa básica de juros da economia brasileira, a SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) meta do mês de junho, cujo será encontrada no site do Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>). De acordo com o Banco Central, a taxa Selic representa a taxa básica de juros da economia brasileira e desempenha um papel central na condução da política monetária nacional. Ela influencia diretamente outras taxas de juros do mercado, como aquelas aplicadas em empréstimos, financiamentos e investimentos. Essa taxa é definida como o principal instrumento do Banco Central do Brasil para o controle da inflação, sendo determinada pelo Comitê de Política Monetária (Copom) com base nas metas estabelecidas para a estabilidade econômica.

Já o prêmio de risco é definido considerando características específicas do projeto, como o porte da transformação (residencial para comercial), o setor de atuação (serviços voltados a empreendedores ou público local), e os riscos associados à execução da obra, captação de clientes e retorno financeiro.

O Payback Descontado representa o tempo necessário para que o valor presente líquido (VPL) acumulado de um investimento atinja zero, ou seja, o momento em que os fluxos de caixa atualizados recuperam totalmente o desembolso inicial (PUCCINI, 2011). Diferentemente do payback simples, que ignora o valor do dinheiro no tempo, aqui cada entrada de caixa é trazida ao valor presente

por meio da taxa de desconto adotada, garantindo que sejam considerados o custo de oportunidade e o risco do projeto. Embora o Payback Descontado ofereça um prazo de retorno mais realista, não deve ser utilizado isoladamente na análise de viabilidade, pois não incorpora informações sobre o montante de valor gerado após o período de recuperação nem a rentabilidade total do investimento (MARQUEZAN, 2006).

Dessa maneira, Para facilitar o cálculo do Payback, foi realizado no Excel, utilizando a seguinte fórmula, que identifica o primeiro ano em que o VPL acumulado passa de negativo para positivo, calcula a fração de período necessário para recuperar o saldo aplicando interpolação linear e arredonda o resultado para 1,5 casas decimais:

$$=SEERRO(ARREDONDAR.PARA.CIMA(SE(E(R8>0;R7<0);-R7/(-R7+R8)+L7;"");1,5);"") \quad (\text{Eq.8})$$

Esta fórmula, irá pegar o valor do VPL (R7 e R8) e verificar se o anterior deu negativo e aquele ano foi positivo ($R7 < 0$ e $R8 > 0$), se isso for correto, ele irá realizar a divisão do VPL anterior pela soma dos dois VPL e depois somar com o período que foi encontrado o VPL positivo ($-R7/(-R7+R8)+L7$). Por fim, será arredondado para cima o valor encontrado, para facilitar a descoberta do tempo que terá o retorno do investimento.

Em continuidade, será calculada a TIR. Segundo MOTTA e CALÔBA (2009), a TIR é o índice que mostra qual será a taxa de retorno estimada para o negócio. Para este trabalho será utilizado no excel, com base no fluxo de caixa líquido de 20 anos, a fórmula seguinte:

$$=TIR(\text{Células do Fluxo de Caixa Líquido do ano 0 ao 20}) \quad (\text{Eq.9})$$

Por fim, a análise de sensibilidade foi utilizada como ferramenta para simular diferentes cenários de ocupação do espaço comercial, considerando variações nas receitas projetadas. Essa abordagem permite avaliar o impacto de diferentes condições de mercado sobre os indicadores financeiros do projeto, contribuindo para uma tomada de decisão mais segura e fundamentada.

Foram definidos três cenários:

- **Cenário Pessimista:** considera-se a geração de apenas 50% da receita prevista, refletindo baixa demanda ou dificuldades na locação dos espaços comerciais.
- **Cenário Realista:** estima-se a obtenção de 70% da receita potencial, correspondente à ocupação moderada das lojas, alinhada às condições correntes de mercado.
- **Cenário Otimista:** projeta-se a totalidade de 100% da receita, o que equivale à ocupação plena de todos os espaços e forte aceitação do empreendimento.

Para o presente estudo, a concepção das porcentagens de receita para cada cenário foi realizada da seguinte forma:

O Cenário Otimista (100% de receita): Este cenário representa a realização plena do potencial de receita do projeto, assumindo uma ocupação de 100%. Sob esta ótica, espera-se o melhor resultado possível, caracterizado por um retorno mais rápido e a totalidade da rentabilidade do investimento.

No Cenário Pessimista (50% de receita): Posicionado na extremidade oposta do otimista. Ele busca identificar o pior resultado possível que ainda permite a recuperação do investimento, ou seja, um Payback. A escolha de 50% da receita visa observar o cenário mais desfavorável, se o projeto com metade do seu potencial máximo de receita, ainda apresenta algum tipo de recuperação, mesmo que mais prolongada.

Já no Cenário Realista (70% de receita): Este cenário foi definido para ser conservador, mas não excessivamente pessimista. A porcentagem de 70% da receita tem o propósito de servir como uma referência mais provável e equilibrada do desempenho do projeto, permitindo a verificação do tempo estimado para o Payback Descontado sob condições mais alinhadas com as expectativas do mercado.

Ao fim da etapa 5, o investidor (tomador da decisão) conta com subsídios consistentes para avaliar os resultados, seguindo para a próxima etapa e tomar a decisão de seguir, ajustar ou descartar o projeto, garantindo maior segurança e eficiência na alocação de recursos.

3.6. Etapa 6 – Avaliar os resultados obtidos

Na etapa final do método, os resultados obtidos nas análises anteriores são consolidados com o objetivo de embasar a decisão do investidor ou empreendedor. Essa avaliação deve considerar não apenas os aspectos quantitativos, como os indicadores financeiros calculados (VPL, TIR e Payback), mas também fatores qualitativos relevantes, como a viabilidade técnica do projeto, os riscos envolvidos e a aderência do empreendimento às condições reais de mercado. A partir dessa síntese, será possível decidir com mais segurança se o investimento deve ser realizado, ajustado ou descartado.

A seguir estão as atividades necessárias que serão executadas, na etapa 6, para avaliar e executar a melhor decisão:

- Avaliar os indicadores financeiros e o tempo de retorno do investimento.
- Identificar os pontos fortes, limitações e riscos do projeto, no âmbito financeiro de mercado e técnico/operacional.
- Obter uma conclusão sobre a viabilidade do empreendimento:
 - O projeto é viável e pode ser executado?
 - Ou é mais prudente buscar outro imóvel/local. Realizando assim um novo estudo?

Nesta etapa final, o foco será a interpretação e a síntese das informações obtidas nas análises anteriores. A avaliação dos resultados tem como objetivo central fornecer uma base clara e estruturada para que o investidor ou empreendedor tome uma decisão fundamentada quanto à execução ou não do projeto.

Após o levantamento e cálculo dos indicadores financeiros: VPL, VUL, Payback Descontado e a TIR, torna-se necessário interpretar os dados à luz dos três cenários propostos (otimista, realista e pessimista), refletindo sobre a

sustentabilidade econômica e os riscos de cada situação simulada. Desse modo, serão feitas tabelas resumo e gráficos, para poder melhor visualizar e comparar cada cenário.

A primeira atividade consiste em avaliar os indicadores financeiros. Isso será feito por meio da comparação direta entre os cenários, analisando como cada indicador se comporta à medida que as variáveis de receita são alteradas. Por exemplo, se o VPL se mantém positivo mesmo no cenário pessimista, isso sinaliza robustez econômica do projeto. O Payback Descontado também será avaliado para verificar o tempo de retorno em cada caso, com especial atenção à relação entre risco e prazo. A TIR será comparada com a TMA para validar se o retorno estimado supera o custo de oportunidade do capital.

Para garantir maior clareza na interpretação dos resultados, todos os indicadores financeiros calculados: VPL, Payback Descontado e TIR, serão apresentados em tabelas comparativas e em gráficos de fácil compreensão. Cada tabela reunirá os valores obtidos para os cenários otimista, realista e pessimista, enquanto os gráficos destacam visualmente as diferenças de desempenho entre eles. Essa combinação de representações numéricas e visuais permitirá ao investidor identificar rapidamente tendências, avaliar a sensibilidade dos indicadores às variações de receita e fundamentar de forma mais consistente a decisão.

Nesse contexto, também torna-se essencial interpretar corretamente os resultados obtidos, utilizando como base a tabela 1, que apresenta um comparativo dos principais indicadores financeiros aplicados neste estudo. Essa tabela tem a função de sintetizar as informações e apoiar a tomada de decisão, destacando a fórmula principal, a interpretação, as vantagens, limitações e a relevância de cada indicador no contexto da transformação de uma residência em um empreendimento comercial.

Tabela 1: Comparativo de Indicadores Financeiros para Análise de Investimento em um projeto de empreendimento.

Indicador	Fórmula Principal	Interpretação	Vantagens	Limitações	Relevância para Transformação Imobiliária
VPL (Valor Presente Líquido)	Soma dos fluxos de caixa futuros descontados ao valor presente.	Se $VPL > 0$, o projeto é financeiramente atrativo.	Considera o valor do dinheiro no tempo e todos os fluxos de caixa.	Pode ser sensível à taxa de desconto (TMA). Não indica a taxa de retorno.	Essencial para comparar projetos com diferentes durações e fluxos de caixa, fornecendo uma visão clara do valor gerado em termos atuais.
Payback Descontado	Considera o valor do dinheiro no tempo, descontando os fluxos de caixa futuros.	Tempo necessário para recuperar o investimento inicial, considerando o valor do dinheiro no tempo.	Mais preciso que o payback simples por considerar o valor do dinheiro no tempo.	Ainda ignora fluxos de caixa posteriores ao período de retorno.	Oferece uma visão mais realista do tempo de recuperação do capital, crucial para o planejamento financeiro de longo prazo.
TIR (Taxa Interna de Retorno)	Taxa de desconto que faz o VPL dos fluxos de caixa ser zero.	Taxa de retorno anual esperada do investimento. Comparar com a taxa mínima de atratividade (TMA). Se $TIR \geq TMA$, projeto é atrativo, caso $TIR < TMA$, rejeitar projeto.	Considera o valor do dinheiro no tempo e todos os fluxos de caixa; expressa o retorno em porcentagem.	Pode ter múltiplas TIRs para fluxos de caixa não convencionais; assume reinvestimento à própria TIR.	Fundamental para avaliar a rentabilidade intrínseca do projeto e sua competitividade em relação a outras oportunidades de investimento.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

A segunda atividade envolve a identificação de pontos fortes, limitações e riscos do projeto. Isso inclui avaliar aspectos não financeiros que impactam a decisão, como a dificuldade de reforma estrutural, a disponibilidade de serviços na região, a logística de acesso e a possibilidade de vacância. Nesse passo será construído uma tabela resumo, para facilitar a interpretação das três principais categorias do projeto: financeiro, mercado e técnico/operacional. Também será considerado se houve necessidade de fazer suposições excessivamente otimistas para justificar a viabilidade do projeto, o que pode indicar fragilidade nos fundamentos do investimento.

Por fim, a terceira atividade é a conclusão quanto à viabilidade do projeto. Com base em todos os dados analisados, será feita uma recomendação: se os resultados forem positivos e coerentes com a realidade do mercado local, o projeto pode ser considerado viável para execução. Caso contrário, será indicado que o investidor reavalie o local do imóvel, busque outro ponto com melhores condições ou realize um novo estudo de viabilidade. Essa decisão final deve considerar tanto os números apresentados quanto a visão estratégica e a tolerância ao risco do tomador de decisão.

4. RESULTADOS

Os resultados esperados deste Trabalho de Conclusão de Curso envolvem a construção de uma metodologia prática e estruturada para a realização de um estudo de viabilidade econômica voltado à transformação de uma residência em um empreendimento comercial. Espera-se que o trabalho ofereça estimativas detalhadas de custos, projeções realistas de receitas e a aplicação de indicadores financeiros como VPL, TIR e Payback, permitindo uma análise precisa sobre o retorno do investimento.

Com isso, o objetivo é que este TCC sirva como um instrumento de apoio à tomada de decisão para engenheiros de produção, investidores e demais profissionais interessados em reconfigurações imobiliárias, contribuindo para decisões mais informadas, sustentáveis e alinhadas às condições do mercado local.

Ao longo das seis etapas metodológicas, definidas para este trabalho, definição de escopo e localização, mensuração de recursos, análise técnica, modelagem financeira, avaliação de indicadores de viabilidade e considerações finais. A expectativa na realização de cada etapa, é obter um conjunto de informações e dados para serem tomados com base na decisão fundamentada.

Esses produtos fornecerão uma visão completa dos investimentos necessários, dos riscos envolvidos e dos retornos esperados, assegurando que o estudo de viabilidade econômica seja transparente e diretamente aplicável à tomada de decisão dos stakeholders.

4.1.RESULTADOS DA ETAPA 1: Definir o projeto de empreendimento

Nesse contexto, ao término da etapa 1, é esperado que seja formalizado o escopo do projeto de transformação da residência em espaço comercial, planejando as etapas que terá que seguir e realizando um checklist, para sinalizar as suas realizações (etapas 1 a 6). Essa lista, contendo as informações iniciais e finais necessárias, servirá como guia para alinhar todas as partes interessadas quanto ao propósito da conversão, bem como para orientar as fases seguintes de levantamento de recursos e análises técnicas. Além de decidir o local de estudo do projeto, que neste caso será no bairro de Candelária, Natal / RN.

4.2.RESULTADOS DA ETAPA 2: Realizar pesquisa de mercado

Dessa maneira, ao seguir com as etapas, é preciso levantar das informações, para a etapa 2 - Realizar pesquisa de mercado, em sites no qual possuíam lojas para alugar, foi encontrado alguns sites relevantes que mostravam esses imóveis, como a nlimóveis, zapimóveis e a vivareal, nos quais disponibilizam-se em seus domínios os valores das lojas para serem alugadas e o seu m².

Durante as buscas, foram colhidos no total de 122 lojas comercial espalhadas pela região Sul de Natal / RN, contemplando os bairros de Ponta Negra, Candelária, Lagoa Nova, Lagoa Seca, Alecrim, Capim Macio, Cidade Alta, Tirol, Petrópolis e Barro Vermelho, como indicado na tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Valores médio de aluguéis de lojas e suas metragens.

Localização	Quantidade analisada	Média m ² lojas	Média do aluguel lojas (mês)	Média do condomínio lojas (R\$)
Ponta Negra - Natal/RN	32	26	R\$ 1.716,56	R\$ 346,40
Candelária - Natal/RN	25	42	R\$ 2.521,86	R\$ 388,71
Lagoa Nova - Natal/RN	23	43	R\$ 2.379,00	R\$ 388,00
Lagoa Seca - Natal/RN	16	27	R\$ 2.712,50	-
Alecrim - Natal/RN	2	73	R\$ 2.900,50	R\$ 300,00
Capim Macio - Natal/RN	12	55	R\$ 2.947,50	R\$ 750,00
Cidade Alta - Natal/RN	2	70	R\$ 1.300,00	-
Tirol - Natal/RN	5	44	R\$ 3.142,40	R\$ 613,00

Localização	Quantidade analisada	Média m ² lojas	Média do aluguel lojas (mês)	Média do condomínio lojas (R\$)
Petrópolis - Natal/RN	3	49	R\$ 2.869,67	-
Barro Vermelho - Natal/RN	2	20	R\$ 1.950,00	-
TOTAL	122	45	R\$ 2.444,00	R\$ 464,35
		R\$/m²	R\$ 54,43	

Fonte: Criado pelo autor (2025).

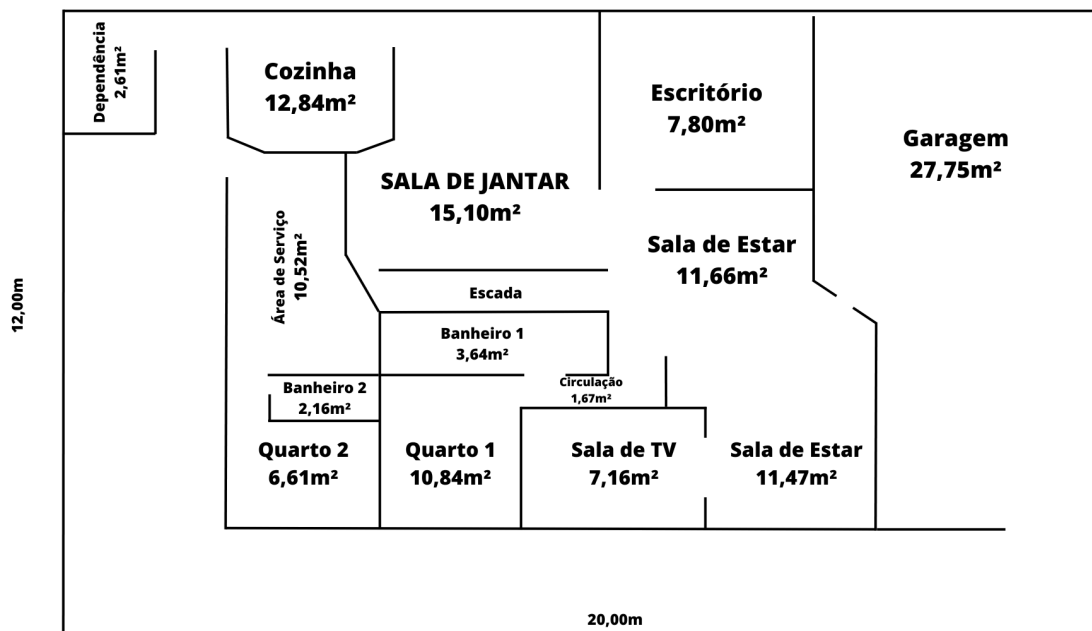
A tabela 2 mostra em sua primeira coluna o bairro onde foi retirado o dado, logo em seguida a quantidade de lojas analisadas naquele bairro, depois a média em m² dos dados e na terceira a média por bairro do valor (R\$) encontrado nos sites das imobiliárias (já incluso o valor do condomínio) e por último a média por bairro do valor (R\$) cobrado de condomínio aos clientes, sendo assim, o total da pesquisa foi de 122 locais, cujo a média ficou em 45m², o valor médio de locação ficou em R\$2.444,00 e o m² ficou de R\$54,43 (realizando a divisão do valor médio pela metragem média).

4.3.RESULTADOS DA ETAPA 3: Mensurar e definir recursos

Ao terminar a etapa 3, Mensurar e Definir Recursos, espera-se obter, em primeiro lugar, o conjunto de croquis representativos das duas plantas do imóvel (térreo e primeiro andar), observar as figuras 1 e 2, nos quais foram demarcadas todas as divisões originais e anotadas as áreas, em metros quadrados, de cada compartimento. Esses desenhos servem de referência para o dimensionamento das novas unidades comerciais e permitem verificar, de forma confiável, a área total disponível para implantação das lojas.

A figura 1 mostra um croqui com as divisões do térreo da residência e a sua metragem de acordo com os dados da planta, apesar de não está em tamanhos proporcionais, a imagem nos auxilia em realizar um melhor ajuste no dimensionamento das lojas.

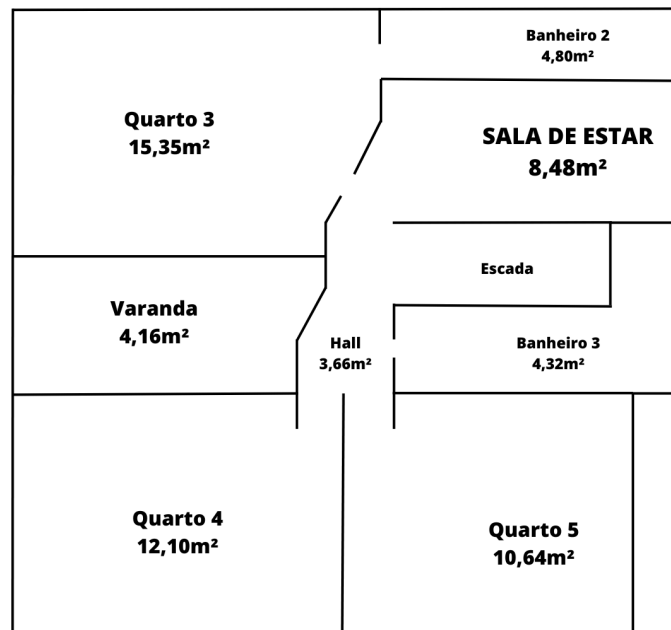
Figura 1 - Croqui da área térreo da residência sem modificações.



Fonte: Criado pelo autor (2025).

Na figura 2 é mostrado através do croqui com as divisões do primeiro andar da residência e a sua metragem de acordo com os dados da planta, apesar de não está em tamanhos proporcionais, a imagem nos auxilia em realizar um melhor ajuste no dimensionamento das lojas.

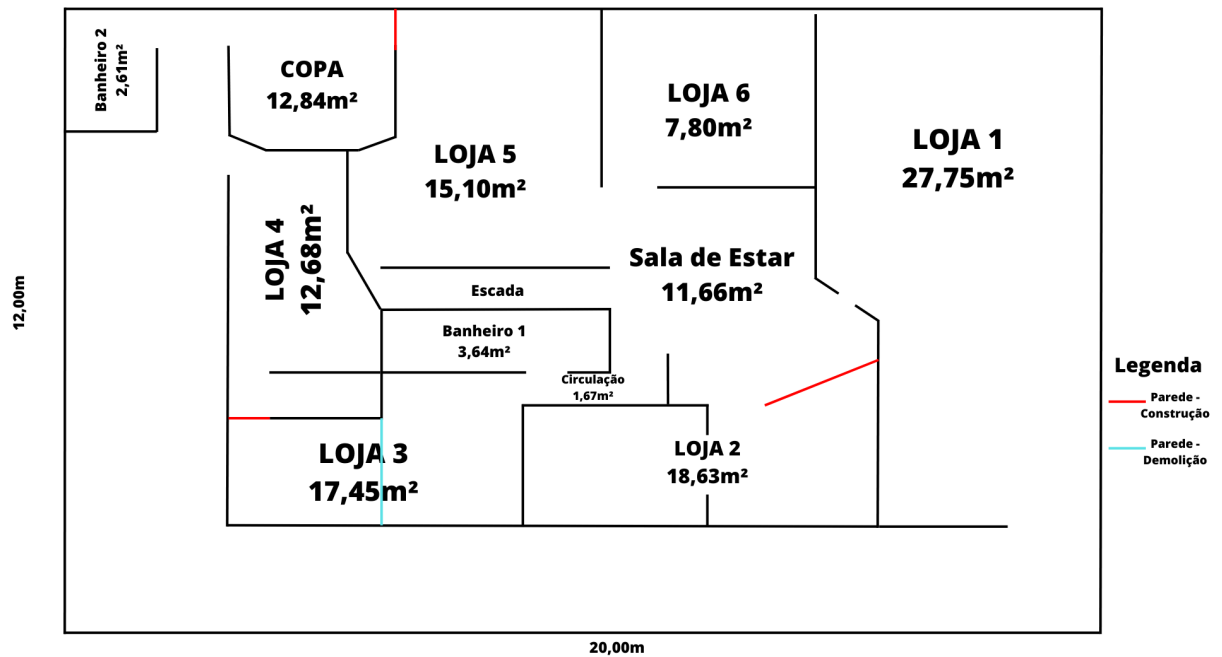
Figura 2 - Croqui da área do primeiro andar da residência sem modificações.



Fonte: Criado pelo autor (2025).

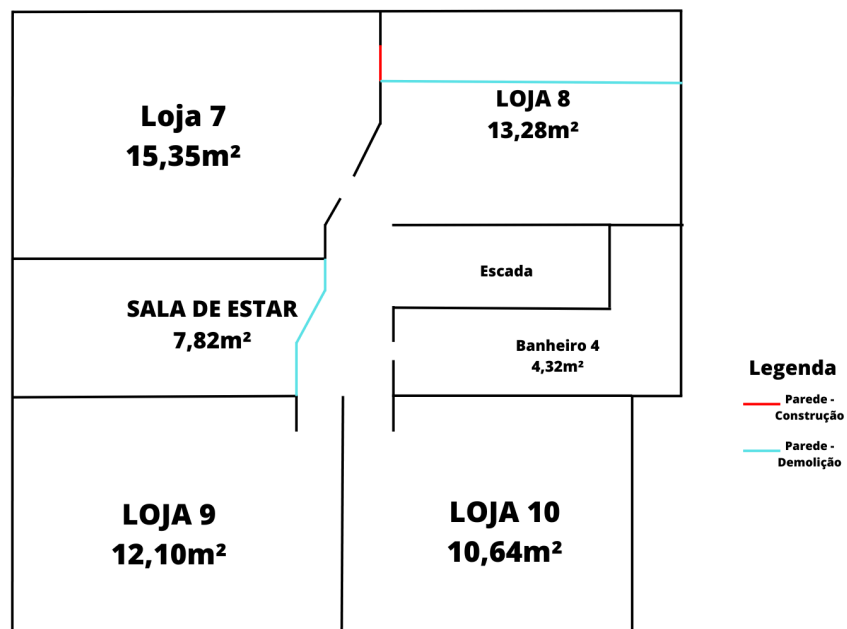
As figuras 3 e 4, mostram os novos croquis (térreo e primeiro andar) já com as modificações realizadas e o quantitativo de unidades comerciais presente, com sua metragem. Além disso, foi marcado as paredes em vermelho, para demonstrar a necessidade de construção e de azul, para demarcar as paredes que irão ser demolidas.

Figura 3 - Croqui da área do térreo da residência com as modificações.



Fonte: Criado pelo autor (2025).

Figura 4 - Croqui da área do primeiro andar da residência com as modificações.



Fonte: Criado pelo autor (2025).

Em sequência, com base nos croquis e na metragem média de 54,43 R\$/m² identificada na pesquisa de mercado, foi possível estimar o quantitativo máximo de dez lojas, cujas áreas individuais foram definidas em 27,75m², 18,63m², 17,45m², 12,68m², 15,10m², 7,80m², 15,35m², 13,28m², 12,10m², e 10,64m², totalizando 150,78m² de área comercial, ver tabela 3. A partir desses valores, calculou-se a receita potencial de cada unidade, multiplicando o m² por R\$54,43, resultando em aluguéis mensais foram de R\$1.510,51; R\$1.014,08; R\$949,85; R\$690,21; R\$821,93; R\$424,58; R\$835,54; R\$722,87; R\$658,64 e R\$925,31, respectivamente, o que totaliza uma receita estimada de R\$8.207,36 ao mês.

A análise também verificou que alguns aluguéis cobravam condomínio, com isso, foi realizada a média do valor a ser cobrado, com intuito em auxiliar nos custos da manutenção do local. Ao realizar os cálculos, foi dado de média o valor de R\$464,35, arredondando para cima, temos o valor escolhido para a cobrança de condomínio de R\$465,00.

A partir desse novo valor a ser adicionado, calculou-se a receita potencial de cada unidade, somando R\$465,00, resultando em aluguéis mensais foram de R\$1.975,51; R\$1.479,08; R\$1.414,85; R\$1.155,21; R\$1.286,93; R\$889,58; R\$1.300,54; R\$1.187,87; R\$1.123,64 e R\$1.044,16, respectivamente, o que totaliza uma receita estimada de R\$12.857,36 ao mês e ao multiplicar por 12, temos o valor de , ver a tabela 3.

Tabela 3: Valores de cada loja.

Lojas	m ²	Valor de Aluguel da Loja (R\$)	Condomínio (R\$)	Total do Aluguel (mês)
Loja 1	27,75	R\$ 1.510,51	R\$ 465,00	R\$ 1.975,51
Loja 2	18,63	R\$ 1.014,08	R\$ 465,00	R\$ 1.479,08
Loja 3	17,45	R\$ 949,85	R\$ 465,00	R\$ 1.414,85
Loja 4	12,68	R\$ 690,21	R\$ 465,00	R\$ 1.155,21
Loja 5	15,10	R\$ 821,93	R\$ 465,00	R\$ 1.286,93
Loja 6	7,80	R\$ 424,58	R\$ 465,00	R\$ 889,58
Loja 7	15,35	R\$ 835,54	R\$ 465,00	R\$ 1.300,54
Loja 8	13,28	R\$ 722,87	R\$ 465,00	R\$ 1.187,87
Loja 9	12,10	R\$ 658,64	R\$ 465,00	R\$ 1.123,64
Loja 10	10,64	R\$ 579,16	R\$ 465,00	R\$ 1.044,16
TOTAL	150,78	R\$ 8.207,36	R\$ 4.650,00	R\$ 12.857,36

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Ao fim da etapa 3, organizou-se toda a informação em uma planilha estruturada em quatro abas principais: (1) Dados de Mercado, contendo o preço médio por metro quadrado e a faixa de metragens analisadas; (2) Dimensionamento e Receitas, com as áreas atribuídas a cada unidade e os cálculos de aluguel individual e agregado; e (3) Viabilidade Econômica, aba dedicada à simulação dos

principais indicadores financeiros para avaliação do retorno do investimento. Esta última contempla a elaboração do fluxo de caixa líquido projetado e o cálculo dos seguintes indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Uniforme Líquido (VUL) e Payback descontado.

Esses insumos quantitativos fornecerão a base para a avaliação técnica e econômica das etapas seguintes, garantindo clareza, replicabilidade e consistência na tomada de decisão.

4.4.RESULTADOS DA ETAPA 4: Analisar a viabilidade técnica

Na etapa 4 espera obter, primeiramente, informações das intervenções técnicas a serem executadas, que inclua o mapeamento da estrutura internas e externas a serem construídas, demolidas ou transformadas, bem como das áreas destinadas ao estacionamento e fachada. Esse estudo deve ser anotado na planilha construída anteriormente, no qual cada parede, instalação hidráulica, elétrica, e todos os pontos de intervenção em acessibilidade (rampas, banheiros adaptados), servindo como base para o cálculo dos custos de materiais (tijolos, argamassa, tubulações, fiação, piso, tinta...) e de mão de obra que serão utilizados.

Em complemento, é ideal ter a validação formal do projeto por meio das pessoas contatadas, engenheiro civil, arquiteto, nos quais constem as recomendações de reforços estruturais, o atendimento às normas, e os desenhos do novo layout interno e externo. Esses registros técnicos garantem a conformidade legal e fornecem subsídios para a precificação correta de cada serviço e na ótima execução da obra.

O ideal da etapa 4, é consolidar uma planilha com os orçamentos coletados com, no mínimo, três cotações das obras; acabamentos; mobiliário; sistemas de segurança; comunicação; sinalização; pavimentação; legalização; documentação; manutenção inicial. A soma total desses itens permitirá a elaboração de um orçamento global da transformação, aproximando-se do valor real a ser investido.

Esses dados devem ser estruturados em colunas e linhas que detalham os seus custos, quantidade, fornecedor e prazo, fornecerá a base quantitativa para as

análises econômicas das etapas seguintes, e escolhido aquele orçamento que mais condiz com a qualidade e o benefício de execução.

Nessa perspectiva, apesar de não ter ocorrido a avaliação de engenheiros e arquitetos e o levantamento de orçamentos, devido ao custo a ser cobrado pelo serviço, foi encontrado o valor através da tabela do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, no qual o IBGE faz esse levantamento, tanto por Estados, regiões (Nordeste, Norte, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), quanto a nível Brasil. Dessa maneira, a tabela 4, corresponde ao valor já somado do mês de maio de 2025, do custo médio por m² da mão-de-obra e material, presente na tabela 5, correspondente ao valor necessário por m² para a execução da obra de transformação.

Na tabela 4, consta o valor em R\$/m² de todos os Estados do Brasil, das cinco regiões e do próprio país, presente na coluna Custo médio m² - moeda corrente. Como a análise deste trabalho está localizado no Estado do Rio Grande do Norte, será utilizado o seu valor correspondente, R\$1.720,29 a cada m² de obra.

Além disso, pode-se ver mais detalhado esse valor, ao perceber na tabela 5 a soma de R\$1.054,97 com R\$665,32, no qual o primeiro corresponde ao Custo médio m² - componente material e o segundo ao Custo médio m² - componente mão-de-obra, tendo como base o mês de maio de 2025 (IBGE, 2025).

Considerando o valor estimado para a transformação da residência em espaço comercial, será utilizada como base a metragem total de 150,78m² (tabela 3) que passará por intervenções, como demolição e construção de paredes, substituição de pisos, pintura, instalação de vitrines e demais adequações necessárias. Utilizando o custo médio por metro quadrado do Estado do Rio Grande do Norte, conforme o SINAPI — R\$1.720,29/m², o investimento total estimado para a execução da obra corresponde a R\$259.385,33 (tabela 6). Esse valor será adotado como referência na etapa 5 deste trabalho para os cálculos da análise de viabilidade econômica.

Tabela 4: Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas, maio 2025.

Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas						
	Variável	Custo médio m ² - moeda corrente	Custo médio m ² - número-índice	Custo médio m ² - variação percentual em doze meses	Custo médio m ² - variação percentual no ano	Custo médio m ² - variação percentual no mês
	Unidade	Reais (R\$)	Número-índice	%	%	%
Unidade Geográfica						
Acre		2.073,21	1.100,16	7,1	5,11	0,15
Alagoas		1.652,18	825,25	4,84	2,67	0,13
Amapá		1.861,48	904,24	6,25	3,95	0,51
Amazonas		1.835,18	898,23	1,78	0,61	0,17
Bahia		1.711,40	905,89	5,39	3,27	0,3
Brasil		1.826,53	914,21	5,01	2	0,43
Ceará		1.707,71	986,43	5,84	2,64	0,62
Centro-Oeste		1.820,28	929,05	3,23	1,15	0,18
Distrito Federal		1.840,44	812,97	1,72	0,71	0,13
Espírito Santo		1.638,22	909,03	3,08	0,69	0,27
Goiás		1.790,85	945,9	4,82	1,8	0,44
Maranhão		1.755,13	924,87	3,16	0,81	0,41

Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas						
	Variável	Custo médio m ² - moeda corrente	Custo médio m ² - número-índice	Custo médio m ² - variação percentual em doze meses	Custo médio m ² - variação percentual no ano	Custo médio m ² - variação percentual no mês
	Unidade	Reais (R\$)	Número-índice	%	%	%
Unidade Geográfica						
Mato Grosso		1.866,38	1.064,43	2,4	0,71	0,03
Mato Grosso do Sul		1.760,88	828,37	4,1	1,29	0,01
Minas Gerais		1.725,49	949,51	4,65	2,38	0,07
Nordeste		1.707,76	922,61	5,22	2,63	0,77
Norte		1.888,74	941	5,09	1,66	0,25
Paraná		1.957,47	936,02	6,87	1,89	0,2
Paraíba		1.742,08	963,35	4,28	0,87	0,09
Pará		1.858,19	890,97	5,99	1,44	0,28
Pernambuco		1.665,99	890,51	6,67	4,08	2,88
Piauí		1.746,56	1.160,82	7,12	3,03	0,38
Rio Grande do Norte		1.720,29	867,18	3,69	2,1	0,33
Rio Grande do Sul		1.814,11	823,17	4,51	1,71	0,74
Rio de Janeiro		2.016,47	919,14	5,58	2,24	0,66

Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas						
	Variável	Custo médio m ² - moeda corrente	Custo médio m ² - número-índice	Custo médio m ² - variação percentual em doze meses	Custo médio m ² - variação percentual no ano	Custo médio m ² - variação percentual no mês
	Unidade	Reais (R\$)	Número-índice	%	%	%
Unidade Geográfica						
	Rondônia	2.010,95	1.121,28	8,87	1,37	0,17
	Roraima	2.016,88	837,62	6,06	1,37	0,44
	Santa Catarina	2.065,34	1.118,15	3,94	1,77	0,17
	Sergipe	1.614,56	857,79	4,19	1,23	0,31
	Sudeste	1.871,96	896,16	5,16	1,9	0,32
	Sul	1.946,66	931,04	5,43	1,81	0,33
	São Paulo	1.921,05	867,36	5,39	1,58	0,32
	Tocantins	1.903,47	1.000,85	3,45	1,31	0,17

Fonte: "IBGE - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil".

Tabela 5: Séries de números-índices e variações percentuais de mão-de-obra e material, dezembro 2024 - maio 2025 do Rio Grande do Norte.

Séries de números-índices e variações percentuais de mão-de-obra e material							
	Período	dez/24	jan/25	fev/25	mar/25	abr/25	mai/25
Variável	Unidade						
Custo médio m ² - componente material - moeda corrente	Reais	1.031,21	1.030,56	1.041,57	1.048,56	1.049,91	1.054,97
Custo médio m ² - componente material - número-índice	Número-índice	728,14	727,7	735,49	740,41	741,38	744,94
Custo médio m ² - componente mão-de-obra - moeda corrente	Reais	653,79	665	664,68	664,68	664,68	665,32
Custo médio m ² - componente mão-de-obra - número-índice	Número-índice	1.216,44	1.237,24	1.236,62	1.236,62	1.236,62	1.237,86

Fonte: "IBGE - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil".

A tabela 6 mostra os dados e o valor final do investimento calculado, multiplicando o valor dos custos com a obra (R\$ 1.720,29) e o m² (150,78) que será modificado no projeto.

Tabela 6: Cálculo do valor do investimento.

Valor de Investimento	
Custo médio m ² - componente material	R\$ 1.054,97
Custo médio m ² - componente mão-de-obra	R\$ 665,32
Custo médio m ² Total (R\$/m ²)	R\$ 1.720,29
m ² que será modificado	150,78
Investimento Total	R\$ 259.385,33

Fonte: Criado pelo autor (2025)

4.5.RESULTADOS DA ETAPA 5: Analisar a viabilidade econômica

A etapa 5 tem como principal objetivo avaliar, de forma quantitativa, a viabilidade econômica da transformação da residência em um empreendimento comercial. Na primeira atividade da etapa, é esperado a construção de uma planilha financeira estruturada que consolide todos os dados obtidos nas etapas anteriores, incluindo as projeções de receitas, os custos operacionais anuais, o investimento inicial necessário, bem como os fluxos de caixa esperados ao longo dos anos.

Dessa maneira, foi construído inicialmente uma tabela contendo os dados dos custos com funcionário para a manutenção e operação do espaço comercial, dessa maneira foi calculado com base no salário mínimo R\$1.518,00, utilizando a calculadora da empresa FACTORIAL (<https://factorialhr.com.br/blog/custo-de-um-funcionario/#1>), com isso, foi alcançado o montante de R\$2.225,16 para cada funcionário, ver tabela 7. Como o estudo de viabilidade será considerado 2 funcionários para atender as necessidades de manutenção e operação do local, o cálculo será a multiplicação do salário mínimo

ajustado por 2 que seria a quantidade de funcionários, chegando ao valor dos custos de manutenção e operação de R\$4.450,32, ver tabela 7.

Tabela 7: Valor por funcionário.

Funcionários	
VARIÁVEL	VALOR
Salário mínimo (R\$)	R\$ 1.518,00
Salário mínimo ajustado (vale transporte, FGT, Férias, 13°...) (R\$/mês)	R\$ 2.225,16
Quantidade de Funcionários	2
Custos mensais de manutenção e operação (R\$)	R\$ 4.450,32

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Dessa maneira, foi construído inicialmente uma tabela contendo os dados gerais essenciais para o fluxo de caixa líquido e os cálculos da TMA (15%), do valor de investimento (R\$259.385,33), das receitas previstas mensais (R\$12.857,36) e anuais (R\$154.288,38) e dos custos com manutenção e operação mensal (R\$4.450,32) e anual (R\$53.403,84), ver tabela 8.

Além dos custos com os funcionários, o valor do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) anual também foi incluído na composição dos custos de manutenção e operação do empreendimento. De acordo com o Decreto nº 13.251/2024 da Prefeitura de Natal, que regulamenta a cobrança do IPTU para o exercício de 2025, a alíquota aplicada para imóveis não exclusivamente residenciais, como é o caso de empreendimentos comerciais, é de 1% sobre o valor venal do imóvel, conforme estabelece o Art. 8º, inciso I do referido decreto. Assim, considerando o valor do imóvel estimado em R\$500.000, o valor anual do IPTU a ser pago é de R\$5.000, compondo uma despesa fixa importante dentro da estrutura de custos operacionais do projeto.

Neste estudo, também definiu-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) em 15%, tendo como referência a taxa SELIC vigente no mês de junho de 2025, conforme dados do Banco Central do Brasil. A escolha desse percentual foi motivada pelo cenário econômico atual, em que a taxa básica de juros atinge um dos seus maiores patamares desde 2006, o que reforça o uso de uma TMA conservadora e alinhada às condições reais de mercado. Essa definição visa refletir o custo de oportunidade do capital em um contexto de elevada taxa de juros, assegurando maior rigor na avaliação da viabilidade econômica do projeto.

O valor residual do imóvel ao final do período de análise de 20 anos representa a estimativa de quanto ele ainda valeria no mercado após esse intervalo, considerando sua valorização ou depreciação ao longo do tempo. Neste estudo, assumiu-se que o valor da casa no ano 0 é de R\$500.000, e que essa propriedade continua existindo ao final dos 20 anos, sendo possível estimar seu valor residual a preços constantes de 2025.

Para agregar a pesquisa, foi encontrado o Índice FipeZAP de Venda Residencial acompanha a variação dos preços de imóveis residenciais em diversas cidades brasileiras, incluindo Natal, a partir de anúncios de apartamentos prontos anunciados na internet. Para Natal, o Índice FipeZAP registrou uma valorização acumulada de +7,62% nos últimos 12 meses até junho de 2025. Esta taxa reflete o comportamento do mercado imobiliário, porém não será utilizada neste estudo (FipeZAP, 2025).

Ao final de 20 anos a preços constantes de 2025, o imóvel tem o valor estimado de R\$759.385,33 nos três cenários (pessimista, realista e otimista), uma vez que a valorização do ativo imobiliário foi mantida constante e somada com o investimento na reforma da transformação. Essa projeção reforça a relevância do valor residual na composição do fluxo de caixa, representando um montante expressivo que impacta diretamente a análise de viabilidade econômica do projeto. Mesmo em cenários com receitas operacionais limitadas, esse valor final do ativo pode contribuir para mitigar riscos e melhorar o retorno total do investimento ao longo do tempo.

A inclusão do valor residual na análise financeira contribui para elevar os indicadores de retorno (VPL e TIR), principalmente nos cenários em que o retorno do investimento ocorre mais lentamente, como no cenário realista ou pessimista. Essa abordagem é relevante porque reflete a manutenção do valor patrimonial do imóvel ao longo do tempo, mesmo que as receitas de aluguel não tenham atingido o máximo potencial.

Tabela 8: Dados gerais base para o fluxo de caixa líquido.

Dados Gerais	
VARIÁVEL	VALOR
Horizonte de tempo analisado (anos)	20
Taxa Mínima Aceitável (TMA)	15,00%
Valor da casa (R\$)	R\$ 500.000,00
Valor residual no ano 20 (R\$)	R\$759.385,33
Valor do Investimento (R\$)	R\$ 259.385,33
Fluxo previstos de receitas (entradas/mês) = 100%	R\$ 12.857,36
Fluxo previstos de receitas (entradas/ano)	R\$ 154.288,38
Fluxo previstos de despesas (saídas/mês)	R\$ 4.450,32
Fluxo previstos de despesas (saídas/ano)	R\$ 53.403,84
IPTU (% anual)	1,00%

Dados Gerais	
VARIÁVEL	VALOR
Horizonte de tempo analisado (anos)	20
Valor do IPTU em R\$ (R\$/ano)	R\$ 5.000,00
Índice FipeZAP anual para Natal	7,62%

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Após realizar a tabela com dados gerais, a próxima atividade da etapa 5 é a realização da tabela do fluxo de caixa, nele vai conter os Períodos (anos); Investimento inicial (R\$); Valor Residual (R\$); Receitas anuais (R\$); Custos anuais de manutenção e operação (R\$) e o Fluxo Líquido (R\$).

Espera-se que, ao final da construção da tabela do fluxo de caixa, seja possível visualizar com clareza a movimentação financeira do projeto ano a ano, considerando os principais elementos: investimento inicial, receitas anuais esperadas com aluguéis, custos de manutenção e operação e, por fim, o fluxo de caixa líquido de cada período. O objetivo central é quantificar de forma organizada e sequencial todos os valores envolvidos na execução e funcionamento do empreendimento ao longo do tempo, permitindo acompanhar o comportamento financeiro do projeto.

O fluxo de caixa líquido servirá como base fundamental para o cálculo dos indicadores de viabilidade econômica, como o Valor Presente Líquido (VPL), o Payback Descontado e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Com os valores discriminados por período, será possível aplicar as fórmulas financeiras no Excel e observar em quais anos o projeto começa a gerar saldo positivo, o que permite mensurar o retorno do capital investido. Dessa maneira, a tabela ficará assim:

Tabela 9: Fluxo de caixa líquido¹ do cenário otimista 100%.

Períodos (anos)	Investimento inicial (R\$)	Valor Residual (R\$)	Receitas anuais (R\$)	Custos anuais de manutenção e operação (R\$)	Fluxo Líquido (R\$)
0	-R\$ 259.385,33	-R\$ 500.000,00			-R\$759.385,33
1			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
2			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
3			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
4			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
5			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
(...)			(...)	(...)	(...)
(...)			(...)	(...)	(...)
15			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
16			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
17			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
18			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
19			R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 95.884,54
20		R\$ 759.385,33	R\$ 154.288,38	-R\$ 58.403,84	R\$ 855.269,86

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Legenda: ¹ Fluxo a preços constantes de 2025.

A tabela 9 apresenta o Fluxo de Caixa Líquido Otimista considerando uma receita anual equivalente a 100% da capacidade de ocupação do empreendimento. Já a tabela 10 apresenta o Fluxo Realista, considerando uma receita anual equivalente a 70% e a tabela 11 apresenta o Fluxo de Caixa Pessimista, levando em conta 50% da sua capacidade de receita. Esses valores representam o cenário do projeto e servirão de base para o cálculo dos principais indicadores financeiros, como VPL, TIR, VUL e Payback Descontado de cada cenário simulado.

Tabela 10: Fluxo de caixa líquido¹ do cenário realista 70%.

Períodos (anos)	Investimento inicial (R\$)	Valor Residual (R\$)	Receitas anuais (R\$)	Custos anuais de manutenção e operação (R\$)	Fluxo Líquido (R\$)
0	-R\$ 259.385,33	-R\$ 500.000,00			-R\$759.385,33
1			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
2			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
3			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
4			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
5 (...)			R\$ 108.001,86 (...)	-R\$ 58.403,84 (...)	R\$ 49.598,02 (...)
(...) 15			(...) R\$ 108.001,86	(...) -R\$ 58.403,84	(...) R\$ 49.598,02
16			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
17			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
18			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
19			R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 49.598,02
20		R\$ 759.385,33	R\$ 108.001,86	-R\$ 58.403,84	R\$ 808.983,35

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Legenda: ¹ Fluxo a preços constantes de 2025.

Tabela 11: Fluxo de caixa líquido¹ do cenário pessimista 50%.

Períodos (anos)	Investimento inicial (R\$)	Valor Residual (R\$)	Receitas anuais (R\$)	Custos anuais de manutenção e operação (R\$)	Fluxo Líquido (R\$)
0	-R\$ 259.385,33	-R\$ 500.000,00			-R\$759.385,33
1			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
2			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
3			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
4			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
5 (...)			R\$ 77.144,19 (...)	-R\$ 58.403,84 (...)	R\$ 18.740,35 (...)
(...) 15			(...) R\$ 77.144,19	(...) -R\$ 58.403,84	(...) R\$ 18.740,35
16			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
17			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
18			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
19			R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 18.740,35
20		R\$ 759.385,33	R\$ 77.144,19	-R\$ 58.403,84	R\$ 778.125,67

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Legenda: ¹ Fluxo a preços constantes de 2025.

O período de análise dos fluxos de caixa dos três cenários (otimista, realista e pessimista) foi definido um horizonte de 20 anos. A escolha por manter o mesmo intervalo temporal em todos os cenários teve como objetivo garantir a comparabilidade direta entre os indicadores financeiros. Dessa forma, os resultados obtidos refletem a viabilidade do projeto dentro de um prazo padronizado, sem necessidade de extrapolar o tempo de retorno para além dos 20 anos analisados.

Em continuidade às atividades da etapa 5, elaborou-se três novas tabelas, ao lado do Fluxo de Caixa Líquido correspondente ao seu cenário, para consolidação dos principais indicadores financeiros, contendo, em suas colunas, o Valor Presente Líquido (VPL), o Valor Uniforme Líquido (VUL), o Payback Descontado (em anos) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Todos esses indicadores foram calculados por meio das funções correspondentes do Excel, conforme detalhado anteriormente neste trabalho. A estrutura final da tabela de indicadores apresenta, portanto, os resultados numéricos de cada métrica para os diferentes cenários de receita projetada, permitindo a comparação direta e facilitando a interpretação dos impactos das variações de fluxo de caixa na viabilidade do empreendimento.

Tabela 12: Indicadores de viabilidade econômica para o cenário otimista 100%.

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
0				12,63%
1	-R\$676.007,47	-R\$ 777.408,59		
2	-R\$603.504,98	-R\$ 371.225,74		
3	-R\$540.459,35	-R\$ 236.708,74		
4	-R\$485.637,05	-R\$ 170.101,83		
5	-R\$437.965,49	-R\$ 130.651,92		

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
6	-R\$396.511,96	-R\$ 104.773,09		
7	-R\$360.465,41	-R\$ 86.641,60		
8	-R\$329.120,59	-R\$ 73.344,55		
9	-R\$301.864,22	-R\$ 63.262,90		
10	-R\$278.163,03	-R\$ 55.424,56		
11	-R\$257.553,30	-R\$ 49.210,45		
12	-R\$239.631,79	-R\$ 44.207,46		
13	-R\$224.047,87	-R\$ 40.129,32		
14	-R\$210.496,64	-R\$ 36.771,34		
15	-R\$198.712,96	-R\$ 33.983,30		
16	-R\$188.466,28	-R\$ 31.652,48		
17	-R\$179.556,12	-R\$ 29.692,63		
18	-R\$171.808,16	-R\$ 28.036,74		
19	-R\$165.070,81	-R\$ 26.631,92		
20	-R\$112.813,58	-R\$ 18.023,26		

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Tabela 13: Indicadores de viabilidade econômica para o cenário realista 70%.

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
0				6,53%
1	-R\$716.256,61	-R\$ 823.695,10		
2	-R\$678.753,38	-R\$ 417.512,25		
3	-R\$646.141,87	-R\$ 282.995,26		
4	-R\$617.784,04	-R\$ 216.388,35		
5	-R\$593.125,06	-R\$ 176.938,43		
6	-R\$571.682,47	-R\$ 151.059,61		
7	-R\$553.036,73	-R\$ 132.928,11		
8	-R\$536.823,05	-R\$ 119.631,06		
9	-R\$522.724,20	-R\$ 109.549,41		
10	-R\$510.464,32	-R\$ 101.711,07		
11	-R\$499.803,57	-R\$ 95.496,96	11	
12	-R\$490.533,34	-R\$ 90.493,97		
13	-R\$482.472,28	-R\$ 86.415,83		
14	-R\$475.462,65	-R\$ 83.057,85		

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
15	-R\$469.367,33	-R\$ 80.269,82		
16	-R\$464.067,05	-R\$ 77.938,99		
17	-R\$459.458,11	-R\$ 75.979,15		
18	-R\$455.450,33	-R\$ 74.323,25		
19	-R\$451.965,31	-R\$ 72.918,43		
20	-R\$402.536,20	-R\$ 64.309,78		

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Tabela 14: Indicadores de viabilidade econômica para o cenário pessimista 50%.

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
0				2,47%
1	-R\$743.089,37	-R\$ 854.552,78		
2	-R\$728.918,98	-R\$ 448.369,93		
3	-R\$716.596,89	-R\$ 313.852,93		
4	-R\$705.882,04	-R\$ 247.246,02		
5	-R\$696.564,77	-R\$ 207.796,11		

Períodos (anos)	Valor Presente Líquido VPL =	Valor Uniforme Líquido VUL =	Payback Descontado (anos)	TIR
6	-R\$688.462,80	-R\$ 181.917,28		
7	-R\$681.417,61	-R\$ 163.785,79		
8	-R\$675.291,36	-R\$ 150.488,74		
9	-R\$669.964,18	-R\$ 140.407,08		
10	-R\$665.331,86	-R\$ 132.568,74		
11	-R\$661.303,75	-R\$ 126.354,63		
12	-R\$657.801,04	-R\$ 121.351,65		
13	-R\$654.755,21	-R\$ 117.273,50		
14	-R\$652.106,66	-R\$ 113.915,53		
15	-R\$649.803,58	-R\$ 111.127,49		
16	-R\$647.800,89	-R\$ 108.796,66		
17	-R\$646.059,43	-R\$ 106.836,82		
18	-R\$644.545,11	-R\$ 105.180,92		
19	-R\$643.228,32	-R\$ 103.776,11		
20	-R\$595.684,62	-R\$ 95.167,45		

Fonte: Criado pelo autor (2025).

As tabelas 12, 13 e 14 apresentam, respectivamente, os indicadores financeiros calculados para os cenários otimista, realista e pessimista. Cada tabela reúne os resultados do VPL, VUL, Payback Descontado e TIR, com o intuito de fornecer uma visão comparativa do desempenho financeiro sob diferentes percentuais de receita.

Nesse sentido, ao final da etapa 5, espera-se obter os resultados consolidados dos Fluxos de Caixas Líquidos; VPL; VUL; Payback Descontado e TIR para cada um dos cenários analisados. Esses valores servirão de base para a discussão e interpretação na etapa 6, onde serão avaliadas as implicações de cada cenário para a decisão de investimento, ver tabela resumo 15.

Tabela 15: Resumo dos Indicadores de Viabilidade Econômica por Cenário.

Cenário	VPL (R\$)	VUL (R\$)	Payback Descontado (anos e meses)	TIR (%)
Otimista (100%)	-R\$112.813,58	-R\$ 18.023,26	Sem retorno	12,63%
Realista (70%)	-R\$402.536,20	-R\$ 64.309,78	Sem retorno	6,53%
Pessimista (50%)	-R\$595.684,62	-R\$ 95.167,45	Sem retorno	2,47%

Fonte: Criado pelo autor (2025).

4.6.RESULTADOS DA ETAPA 6: Avaliar os resultados obtidos

Na etapa 6, o foco será a interpretação e a síntese das informações obtidas nas análises anteriores para fornecer uma base clara e estruturada que permita ao investidor ou empreendedor tomar uma decisão fundamentada quanto à execução ou não do projeto.

A primeira atividade na etapa 6 consiste em avaliar os indicadores financeiros calculados (VPL, Payback Descontado e TIR) por meio da comparação direta entre

os cenários propostos (otimista, realista e pessimista), analisando como cada indicador se comporta com as variações de receita. Os resultados esperados para essa avaliação, com base nos dados da etapa 5, é chegar a uma conclusão, de acordo com as interpretações presentes na tabela 1, se o VPL, Payback e TIR são atrativos para decidir ou não investir.

Nesse sentido, para que o projeto seja considerado financeiramente atrativo, o VPL deve ser maior ou igual a zero, indicando que ele gerará riqueza e aumentará o patrimônio da organização (BLANK, 2008, p. 23; PUCCINI, 2011, p. 23). Um VPL negativo, por sua vez, sugere que o projeto não deve ser aceito (PUCCINI, 2011, p. 24). Conforme os resultados da tabela 16 e do gráfico 1, os resultados obtidos em 20 anos, fazem com que não seja atrativo o investimento em nenhum dos cenários.

No horizonte de análise de 20 anos, os resultados indicam que nenhum dos cenários simulados, otimista (100% de receita), realista (70%) e pessimista (50%), apresenta retorno financeiro positivo, uma vez que todos os valores de VPL são negativos e não há recuperação do investimento dentro do período analisado.

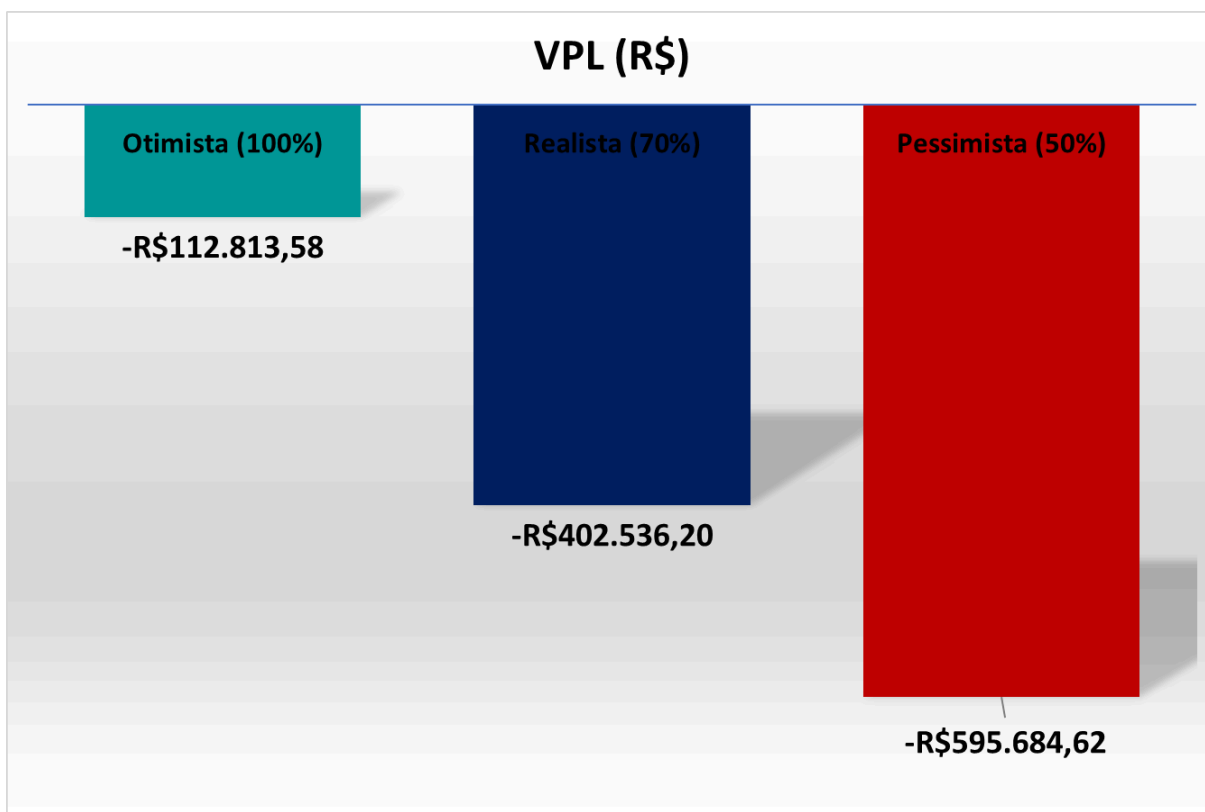
No cenário otimista (100% da receita), o VPL foi de -R\$ 112.813,58; no cenário realista (70%), o valor foi ainda mais negativo, chegando a -R\$ 402.536,20; e no cenário pessimista (50%), o VPL alcançou -R\$ 595.684,62. Esses resultados indicam que, mesmo com ocupação máxima e receita idealizada, o projeto não consegue gerar valor econômico suficiente para justificar o investimento. A persistência de VPL negativo em todos os cenários demonstra que o fluxo de caixa projetado, mesmo com receitas constantes e o valor do imóvel ao longo do tempo, não compensa o montante inicial aplicado, sinalizando a inviabilidade econômica da proposta. Diante disso, torna-se necessário reavaliar o modelo do empreendimento, seja reduzindo os custos de implantação, ajustando os valores de locação praticados ou buscando alternativas complementares de receita e de locais que possam elevar o desempenho financeiro do projeto.

Tabela 16: Avaliação do Valor Presente Líquido (VPL) por Cenário.

Cenário 20 anos	Resultado Esperado do VPL	Interpretação Esperada
Otimista (100%)	-R\$112.813,58	Negativo, indicando que, mesmo com ocupação total, o projeto não gera valor econômico suficiente para justificar o investimento. É necessário rever custos e estratégia de receita.
Realista (70%)	-R\$402.536,20	Negativo, evidenciando que o projeto é economicamente inviável sob condições medianas de ocupação, comprometendo o retorno do capital investido.
Pessimista (50%)	-R\$595.684,62	Altamente negativo, revelando que o projeto, neste cenário, resulta em prejuízo significativo, sem perspectivas de retorno.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Gráfico 1: VPL no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista).



Fonte: Criado pelo autor (2025).

O Payback Descontado aponta o tempo necessário para o investidor recuperar o capital inicial, considerando o valor do dinheiro no tempo por meio dos fluxos de caixa descontados (MARQUEZAN, 2006, p. 105; PUCCINI, 2011, p. 24). Conforme os resultados da tabela 17 e do gráfico 2, os resultados obtidos em 20 anos, fazem com que não seja atrativo o investimento em nenhum dos cenários.

Dada a mesma situação do VPL apresentada anteriormente, nenhum dos cenários analisados demonstrou resultados positivos, o que reforça a inviabilidade econômica do projeto dentro do horizonte de 20 anos. Mesmo com a consideração do valor residual do imóvel ao final do período, o fluxo de caixa líquido não foi suficiente para possibilitar a recuperação do capital investido, inviabilizando o cálculo do Payback Descontado. Em outras palavras, não houve retorno financeiro dentro do intervalo estabelecido, o que evidencia que, mesmo sob condições de alta ocupação (como no cenário otimista de 100%), o projeto não atinge o ponto de equilíbrio.

Esse resultado indica a necessidade de reavaliar o projeto sob diferentes aspectos. Entre as possibilidades estão o aumento da receita, por meio de parcerias comerciais e atividades complementares que gerem renda adicional, ou a redução dos custos operacionais e de implantação. Outra alternativa é considerar a aquisição de um imóvel com valor mais acessível, permitindo reformular o estudo com uma nova base de custos e premissas. Tais estratégias visam elevar a atratividade do investimento, ajustando os parâmetros para que o projeto possa apresentar resultados mais favoráveis.

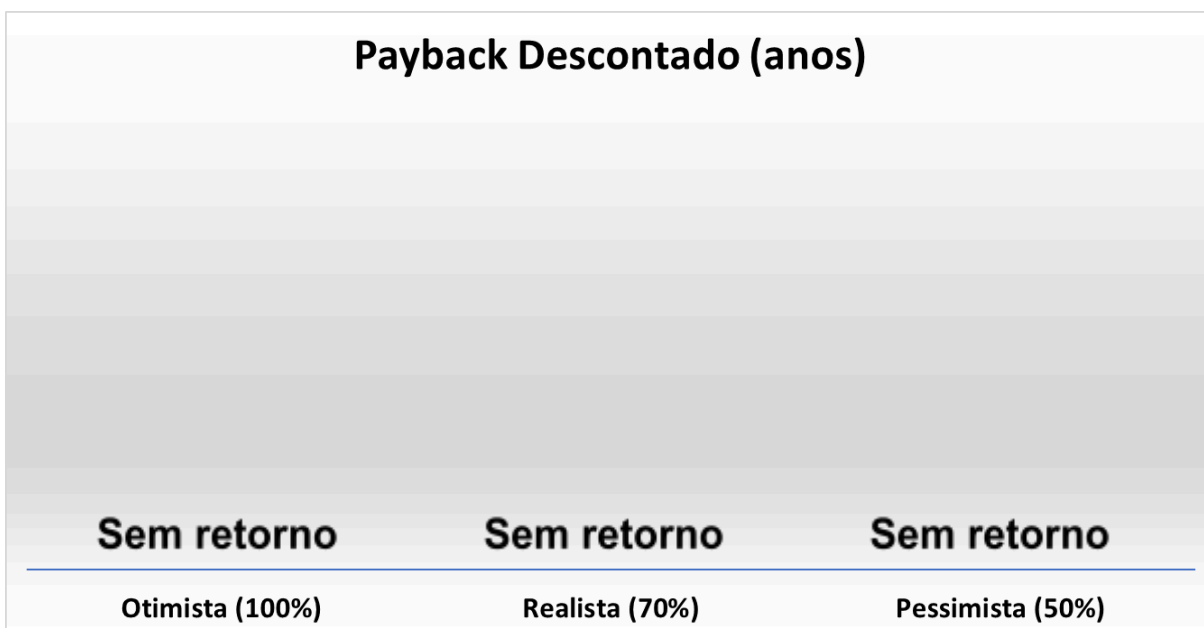
A tabela 17 apresenta, de forma consolidada, os resultados do Payback Descontado para cada cenário de receita projetada, evidenciando a ausência de retorno em todos os casos. Já o gráfico 2 reforça visualmente essa conclusão, demonstrando que não há retorno nos três cenários simulados. Com base nesses dados, conclui-se que, nas condições analisadas, o projeto não atinge o patamar mínimo de atratividade exigido e necessita de ajustes estruturais no modelo de negócio para que possa se tornar financeiramente viável sob a ótica do Payback Descontado.

Tabela 17: Avaliação do Payback Descontado por Cenário.

Cenário 20 anos	Resultado Esperado do Payback Descontado	Interpretação Esperada
Otimista (100%)	Sem retorno	Mesmo sob ocupação total, o investimento não é recuperado em 20 anos, indicando que o projeto é inviável.
Realista (70%)	Sem retorno	A taxa de receita projetada não é suficiente para cobrir o investimento no período analisado.
Pessimista (50%)	Sem retorno	Não há recuperação do investimento dentro do horizonte de 20 anos, o que demonstra que, sob esse nível de receita e custos, o projeto não atinge sequer o ponto de equilíbrio financeiro no prazo analisado.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Gráfico 2: Payback no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista).



Fonte: Criado pelo autor (2025).

No contexto das análises realizadas, a Taxa Interna de Retorno (TIR) foi calculada para cada cenário de receita com o objetivo de complementar a avaliação de viabilidade econômica do projeto. Como pode ser observado na tabela 18 e no gráfico 3, os resultados apontaram que nenhum dos cenários simulados atingiu ou superou a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15%, o que compromete a viabilidade financeira do investimento sob a ótica deste indicador.

No cenário otimista (100% da receita), a TIR foi de 12,63%, permanecendo abaixo da TMA. Isso indica que, mesmo em uma condição ideal de ocupação plena, o projeto não é capaz de gerar retorno suficiente para cobrir o custo de oportunidade do capital investido, o que já sugere baixa atratividade para perfis de investidores mais exigentes.

No cenário realista (70% da receita), a TIR caiu ainda mais, atingindo 6,53%. Esse valor mostra que, sob uma ocupação intermediária e mais próxima da realidade, o retorno sobre o investimento torna-se ainda menos vantajoso, tornando-se um ponto de alerta para investidores que buscam segurança e retorno compatível com os riscos assumidos.

Já no cenário pessimista (50% da receita), a TIR foi de apenas 2,47%, revelando uma performance extremamente baixa. Isso evidencia que, em situações de baixa ocupação, o projeto se torna completamente inviável, sem sequer cobrir o custo básico de oportunidade.

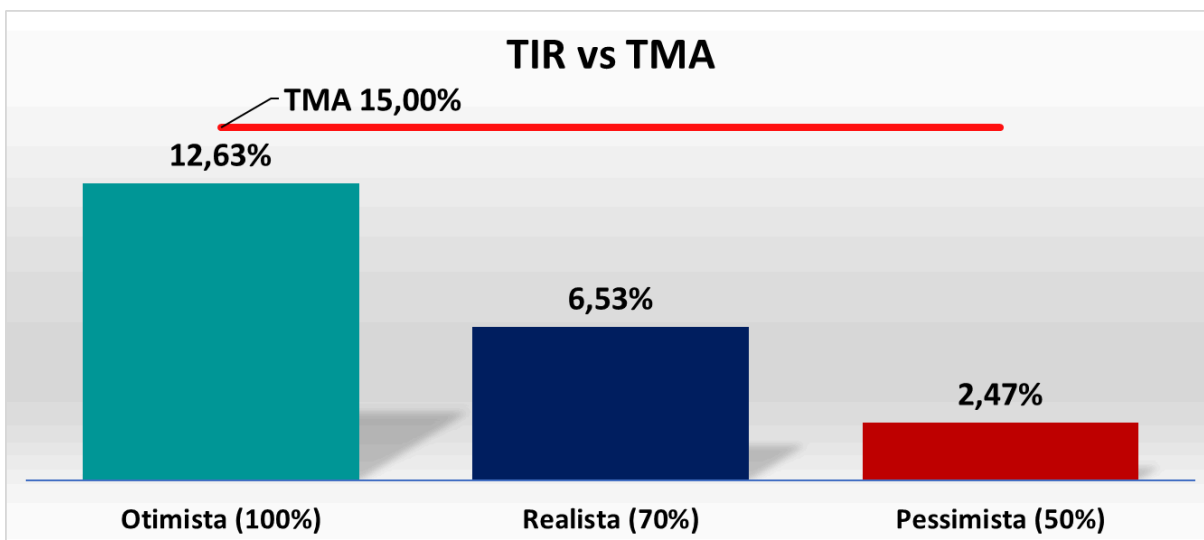
Portanto, os resultados reforçam que o empreendimento, nas condições atuais e no horizonte de 20 anos, não oferece atratividade financeira suficiente segundo a TIR, sendo necessário rever os custos, receitas esperadas ou até mesmo o próprio modelo do negócio para que se possa alcançar níveis mínimos aceitáveis de retorno. A tabela 18 consolida os resultados e o gráfico 3 ilustra visualmente a distância entre as TIRs de cada cenário e a linha de referência da TMA adotada, facilitando a comparação e análise crítica dos dados.

Tabela 18: Avaliação da Taxa Interna de Retorno (TIR) por Cenário.

Cenário 20 anos	Resultado Esperado da TIR	Interpretação Esperada
Otimista (100%)	12,63%	Inferior à TMA de 15%, indicando que mesmo com 100% da receita, o projeto não gera retorno suficiente para cobrir o custo de oportunidade do capital, comprometendo sua viabilidade financeira.
Realista (70%)	6,53%	Consideravelmente abaixo da TMA, o que reforça a inviabilidade do projeto em ocupações medianas, mesmo com premissas realistas de receita.
Pessimista (50%)	2,47%	Muito inferior à TMA, demonstrando clara inviabilidade do investimento nesse nível de ocupação e sinalizando alto risco e baixa atratividade.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Gráfico 3: TIR no ano 20 (Otimista, Realista e Pessimista) vs TMA (15%).



Fonte: Criado pelo autor (2025).

Na segunda atividade da etapa 6, realizou-se a identificação dos pontos fortes, limitações e riscos do projeto, estruturada em três categorias principais: financeiro, mercado e técnico/operacional. Com os resultados indicando a inviabilidade financeira do empreendimento, a análise foi reestruturada para focar nos fatores críticos que levaram a essa conclusão.

Na esfera financeira, a principal conclusão é a inviabilidade do projeto, evidenciada pelo Valor Presente Líquido (VPL) negativo e pela Taxa Interna de Retorno (TIR) inferior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15% em todos os cenários. A TIR máxima alcançada, de 12,63% no cenário otimista, não remunera o custo de oportunidade do capital, e a ausência de um Payback Descontado dentro do horizonte de 20 anos confirma que o risco de não recuperação do capital investido é concreto.

A causa fundamental para este resultado é o desequilíbrio estrutural entre o elevado volume de investimento inicial (aquisição do imóvel somada à reforma) e a capacidade de geração de caixa operacional com base nos aluguéis praticados pelo mercado. Adicionalmente, as premissas adotadas, embora baseadas em referências de mercado, carregam incertezas que reforçam a inviabilidade.

Entretanto, a definição da TMA exclusivamente com base na SELIC pode subestimar o custo de oportunidade real do capital, enquanto os custos de investimento estimados pelo SINAPI (R\$ 259.385,33), e não por orçamentos efetivos, introduzem incertezas que podem comprometer a lucratividade, especialmente diante de possíveis desvios nos custos de construção e operação e da volatilidade futura da taxa de juros (SELIC) (PUCCINI, 2011; MARQUEZAN, 2006).

No âmbito de mercado, o estudo revela uma limitação crítica: mesmo em um contexto de crescimento econômico em Natal/RN (SEMPA, 2024), as receitas projetadas com base nos preços médios de aluguel não são suficientes para sustentar o alto investimento. A análise de sensibilidade evidencia a fragilidade intrínseca do modelo de negócio, que se mostra inviável mesmo em um cenário ideal de 100% de ocupação. Isso demonstra que o problema não está apenas na

variação da taxa de ocupação, mas na relação fundamental entre o custo do ativo e seu potencial de renda na região estudada.

Por fim, na dimensão técnico/operacional, a metodologia estruturada em seis etapas e os croquis detalhados se mantêm como um ponto forte do estudo acadêmico, garantindo sua abrangência e base para outros trabalhos. Contudo, do ponto de vista do projeto, a falta de uma validação técnica formal por engenheiros e arquitetos, com base em múltiplos orçamentos, representa um risco inaceitável. Se os custos estimados pelo SINAPI já inviabilizam o projeto, qualquer desvio para cima nos custos reais de obra, um cenário comum em reformas, apenas reforçaria a decisão de não investir.

Nesse novo contexto, a mitigação de riscos passa a ser uma análise de pontos de alavancagem, ou seja, uma investigação sobre quais condições precisam ser radicalmente alteradas para que o projeto possa se tornar viável. Isso inclui a necessidade de adquirir o imóvel por um valor substancialmente inferior, otimizar drasticamente os custos de reforma ou encontrar um nicho de mercado que permita praticar aluguéis significativamente superiores à média. Ao provar a inviabilidade do projeto sob as condições atuais, o estudo cumpre seu papel mais importante: proteger o investidor de uma decisão de investimento desfavorável.

A tabela 19 apresenta, de forma consolidada, os pontos fortes, limitações e riscos do projeto agrupados nas dimensões financeira, de mercado e técnico-operacional, permitindo uma visão integrada dos elementos que podem potencializar ou comprometer a viabilidade da transformação da residência em empreendimento comercial.

Tabela 19: Resumo comparativo dos pontos fortes, limitações e riscos do projeto.

Categoria	Pontos Fortes	Limitações	Riscos			
Financeiro	-- Inclusão de Valor Residual do ativo no fluxo de caixa, mitigando perdas parciais.	<ul style="list-style-type: none"> - VPL negativo e TIR inferior à TMA (15%) em todos os cenários. - Ausência de Payback Descontado no horizonte de 20 anos. - Desequilíbrio estrutural entre o alto investimento e o baixo potencial de receita. 	- TMA baseada exclusivamente na SELIC, sem incorporação de um prêmio de risco específico do projeto, o que pode subestimar o custo de capital real.	- Custos de investimento para a obra baseados em dados médios do SINAPI (R\$ 259.385,33), não em orçamentos reais, introduzindo incerteza.	- Desvios nos custos reais de construção e operação em relação às estimativas, impactando a lucratividade.	- Impacto de flutuações futuras nas taxas de juros (SELIC) na TMA e, consequentemente, na atratividade do projeto.
Mercado	- Contexto de crescimento econômico em Natal/RN, impulsionando a demanda por novos espaços comerciais e serviços.	<ul style="list-style-type: none"> - Receitas de aluguel insuficientes para gerar retorno sobre o investimento, mesmo em cenário otimista. - Modelo de negócio com alta sensibilidade à taxa de ocupação, mostrando-se frágil. 	- Projeções de receita para a análise de sensibilidade baseadas em cenários fixos (50%, 70%, 100%) sem análise de probabilidade de ocorrência, limitando a precisão preditiva.	- Potencial flutuação de preços de aluguel	- Aumento da concorrência no mercado local, afetando a receita.	
Técnico / Operacional	- Metodologia estruturada em seis etapas para análise de viabilidade, garantindo uma abordagem abrangente, com possibilidade de replicação.- Croquis detalhados para dimensionamento do espaço.	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de validação técnica formal por engenheiros/arquitetos. - Ausência de múltiplos orçamentos para otimização de custos da obra. 	- Ausência de avaliação formal de engenheiros e arquitetos no levantamento técnico inicial, o que pode gerar surpresas adicionais nos custos.	- Falta de múltiplos orçamentos de fornecedores e empreiteiros para as obras e serviços, perdendo a oportunidade de otimização de custos.	- Atrasos e custos adicionais na obtenção de alvarás, licenças e documentação para a mudança de uso, postergando a geração de receita.	- Desafios na gestão operacional e manutenção contínua do espaço comercial, podendo impactar custos e satisfação dos locatários.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

A etapa final do projeto tem como objetivo fornecer uma recomendação clara sobre a execução ou reavaliação da transformação da residência em um centro comercial, com base na consolidação dos resultados das análises de viabilidade econômica e nos cenários simulados.

A análise econômica criteriosa de um projeto de investimento é a base para sua realização, visando diminuir incertezas e maximizar a criação de valor para os investidores. É fundamental que a tomada de decisão final não se baseie apenas em fatores puramente econômicos, mas também considere a disponibilidade de risco do investidor e outros aspectos, como a imagem do projeto perante a sociedade (PUCCINI, 2011; MARQUEZAN, 2006).

Considerando o contexto de expansão urbana de Natal e a diversificação do comércio, que impulsionam a demanda por novos espaços comerciais, o projeto, em sua essência, apresenta viabilidade econômica e atratividade para o investidor, especialmente em cenários mais favoráveis. Se os indicadores financeiros, VPL, TIR e o Payback Descontado, demonstrarem resultados positivos e tempos de retorno razoáveis, isso é um indicativo claro de que o empreendimento pode gerar riqueza e aumentar o patrimônio.

No entanto, a dependência crítica da taxa de ocupação, especialmente em cenários mais desafiadores, exige atenção. Para um engenheiro de produção, é essencial pensar não apenas na viabilidade, mas em como garantir a viabilidade (GONÇALVES, 2000).

Com base na análise das projeções e cenários, a análise final aponta que o projeto de transformação da residência em um empreendimento comercial não é viável economicamente, dentro do horizonte de 20 anos adotado neste estudo. Em todos os cenários simulados (otimista, realista e pessimista), o VPL permaneceu negativo, o que indica que o projeto não gera valor ao investidor mesmo considerando o valor residual do imóvel ao final do período (PUCCINI, 2011; MARQUEZAN, 2006).

A TIR obtida em cada cenário (12,63% no otimista, 6,53% no realista e 2,47% no pessimista) ficou inferior à Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15%, que foi definida com base na SELIC meta de junho de 2025, conforme dados do Banco

Central do Brasil. O Payback Descontado, por sua vez, não foi alcançado em nenhum dos cenários dentro do período analisado, demonstrando que o capital investido não é recuperado mesmo com projeções otimistas de receita (MOTTA; CALÔBA, 2009).

Apesar do ambiente de mercado em Natal/RN se mostrar altamente favorável para o empreendimento. O expressivo crescimento de investimentos na cidade (SEMPLA, 2024), que a posiciona como a segunda capital do Brasil com maior crescimento nesse quesito, sinaliza uma demanda aquecida por novos espaços comerciais e de serviços (LOPES; COSTA, 2018). Os resultados indicam que, sob as condições atuais de custos e projeções de receita do estudo, o investimento não se sustenta financeiramente. A inexistência de retorno econômico reforça a necessidade de rever pressupostos importantes do projeto, como os custos de implantação (baseados apenas em dados médios do SINAPI), as projeções de ocupação e de receita por aluguel, além da ausência de orçamentos reais e validados por engenheiros e arquitetos (PUCCINI, 2011).

A tomada de decisão final deve ser baseada em evidências, considerando tanto os indicadores financeiros quanto a tolerância ao risco e a visão estratégica do investidor (PUCCINI, 2011; MARQUEZAN, 2006).

Para investidores com baixa tolerância a riscos elevados (perfil conservador) ou que não tenham estrutura para gerenciar as contingências dos três cenários, seria mais prudente reavaliar a localização do imóvel ou buscar outro ponto com condições de mercado mais favoráveis, realizando um novo estudo de viabilidade, com a tentativa de aumentar o quantitativo de receita, diminuir os custos com o investimento e na manutenção e operação do local.

Isso se alinha com a ideia de que a decisão de investir não deve ser baseada apenas na análise financeira, mas também na tolerância a riscos e em outros aspectos, como mercado, localização, fluxo, logística e mudanças repentinas.

Dessa forma, recomenda-se que o investidor não execute o projeto na configuração atual. A decisão mais prudente seria buscar outro imóvel com menor custo de aquisição e melhores características comerciais, ou então realizar um novo

estudo de viabilidade considerando alternativas que reduzam os custos totais ou aumentem significativamente a receita potencial.

Além disso, reforça-se a necessidade de:

- I. A obtenção de múltiplos orçamentos detalhados de engenheiros e empreiteiros para a obra, visando uma estimativa de investimento mais precisa e a otimização de custos;
- II. O refinamento do cálculo da TMA, incorporando um prêmio de risco específico ao projeto imobiliário para uma análise de custo de capital mais precisa e realizando a sua variação;
- III. A realização de uma diligência legal e regulatória aprofundada para garantir a conformidade e evitar atrasos e custos inesperados no processo de legalização; e
- IV. O desenvolvimento de uma estratégia de comercialização e gestão de locatários robusta, focada em garantir e manter uma alta taxa de ocupação inicial e contínua.

Por fim, a decisão de investir deve ser coerente com o perfil do investidor. Investidores com perfil conservador ou moderado devem evitar este empreendimento, dadas as incertezas envolvidas. Já para um perfil mais arrojado, o projeto ainda exigiria mudanças estruturais para se tornar minimamente atrativo. A análise reforça que o uso de métodos quantitativos é essencial para evitar decisões baseadas apenas em expectativas subjetivas e fornecer bases sólidas para decisões mais conscientes (PSAM, 2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo principal desenvolver uma análise de viabilidade econômica para apoiar a decisão de transformar uma residência em um projeto de empreendimento comercial, especificamente um pequeno centro de lojas, na Zona Sul de Natal/RN. Ao longo das etapas metodológicas, buscou-se fornecer ao investidor uma base clara e estruturada para uma tomada de decisão fundamentada, considerando tanto os aspectos quantitativos quanto os qualitativos do projeto, alinhando-se aos princípios da administração da produção (SLACK, 2002).

O estudo foi estruturado em um framework prático composto por seis etapas: definição do projeto, pesquisa de mercado, mensuração de recursos, análise técnica, análise econômica e avaliação dos resultados. Essa abordagem permitiu uma avaliação detalhada dos aspectos técnicos, mercadológicos e financeiros do empreendimento, utilizando ferramentas amplamente reconhecidas, como o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Uniforme Líquido (VUL), o Payback Descontado e a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

A análise financeira, realizada por meio dos indicadores VPL, TIR e Payback Descontado, demonstrou que o empreendimento não possui robustez econômica, apresentando resultados desfavoráveis em todos os cenários. Nos cenários otimista e realista, o VPL se mostrou substancialmente negativo, e a TIR permaneceu abaixo da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15%. Isso significa que o projeto não tem potencial de gerar riqueza e um retorno acima do custo de oportunidade do capital, o que o torna financeiramente inviável (BLANK, 2008; MARQUEZAN, 2006).

Mesmo no cenário otimista, o VPL se mostrou negativo e a TIR inferior a TMA, indicando que, o projeto não se mantém viável, resultando em prejuízo significativo e sem perspectiva de retorno do investimento. A ausência de Payback Descontado em todos os cenários reforça a incapacidade do projeto de sequer reaver o capital investido dentro do horizonte de análise.

Além dos números, a análise de mercado revelou um contexto extremamente favorável em Natal/RN. O crescimento notável de investimentos na cidade impulsiona a demanda por novos espaços comerciais, o que é um fator externo que

corroborar a atratividade do projeto e mitiga parte dos riscos de demanda (SEMPA, 2024; LOPES; COSTA, 2018). Contudo, a inviabilidade financeira demonstrada sugere que, mesmo com um mercado aquecido, a estrutura de custos e receitas do projeto atual não é sustentável.

Contudo, é importante reconhecer as limitações do estudo e os riscos inerentes ao projeto. A dependência de dados secundários para o orçamento de obras (SINAPI) e a simplificação no cálculo da TMA, que não incluiu um prêmio de risco específico do empreendimento, introduzem incertezas que precisam ser gerenciadas em uma fase de execução (BLANK, 2008; CONSALTER, 2011; MARQUEZAN, 2006). Os riscos de mercado, e os riscos operacionais e regulatórios, como potenciais atrasos na obtenção de licenças, exigem atenção e planejamento detalhado para a mitigação de incertezas (FRYDMAN, 1986; MOTTA; CALÔBA, 2009).

A tabela 20 sintetiza a conclusão geral sobre a inviabilidade do projeto de transformação da residência em um espaço comercial, consolidando os principais argumentos e as recomendações estratégicas para não prosseguir com o investimento na sua configuração atual, ou para uma reestruturação profunda. Esta tabela é fundamental para amarrar todas as análises realizadas, apresentando de forma concisa os resultados da avaliação dos indicadores financeiros, a identificação dos pontos fortes, limitações e riscos, e as recomendações para a não execução do empreendimento.

Tabela 20: Análise Final e Conclusão sobre a Viabilidade do Empreendimento.

Aspecto da Conclusão	Detalhamento	Interpretação Esperada
Viabilidade Geral do Projeto	O projeto, nas condições analisadas, apresentou inviabilidade econômica em todos os cenários simulados (otimista, realista e pessimista).	A execução não é recomendada no formato atual. Requer reestruturação profunda ou novo estudo de viabilidade.
Principais Fatores de Inviabilidade	<p>- VPL negativo em todos os cenários. TIR abaixo da TMA de 15% em todos os casos. Payback Descontado não foi alcançado em nenhum cenário.</p> <p>Apesar do crescimento dos investimentos em Natal/RN e da demanda por novos espaços comerciais, esse fator não compensou os resultados financeiros desfavoráveis.</p>	<p>Indicam ausência de retorno financeiro dentro do horizonte de 20 anos, mesmo com altas taxas de ocupação.</p> <p>O ambiente externo é favorável, mas não sustenta o projeto com a estrutura de custos atual.</p>
Fatores Críticos e Riscos	<p>- Forte sensibilidade à taxa de ocupação: mesmo com 100% da receita, não houve retorno financeiro.</p> <p>- Ausência de prêmio de risco na TMA.</p> <p>- Incerteza nos Custos: Dependência de dados SINAPI e falta de orçamentos reais introduzem risco de desvios.</p> <p>- Riscos Operacionais e Regulatórios: Potenciais atrasos em licenças e desafios na gestão contínua.</p>	O projeto é vulnerável a variações de receita e custos, exigindo maior robustez nos dados e no modelo adotado.
Recomendações Estratégicas	<p>- Validação de Custos: Obter múltiplos orçamentos detalhados de profissionais técnicos.</p> <p>- Refinamento da TMA: Incorporar prêmio de risco específico do projeto.</p> <p>- Reavaliar a viabilidade do imóvel em outra localização.</p> <p>- Simular novos cenários com estruturas de custo mais enxutas e fontes extras de receita.</p>	São condições mínimas para reavaliar a atratividade do investimento. Sem isso, os riscos superam os benefícios.
Decisão Final	Com base nos dados analisados, o projeto não é viável para execução nas condições atuais. Recomenda-se novo estudo com outro imóvel ou reconfiguração completa do modelo de negócio.	A decisão deve considerar o perfil de risco do investidor e buscar alternativas mais viáveis economicamente.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

Diante do exposto, conclui-se que o projeto de transformação da residência em um centro comercial, nas condições analisadas, não é viável economicamente. Todos os cenários simulados apresentaram VPL negativo, TIR inferior à TMA de 15%, e ausência de retorno financeiro (payback descontado) no horizonte de 20 anos. Esses indicadores demonstram que o fluxo de caixa gerado pelo empreendimento não é suficiente para recuperar o capital investido no período proposto, mesmo em condições mais favoráveis de ocupação e receita.

Diante dessa inviabilidade, não se recomenda a execução do projeto sem antes promover mudanças estruturais significativas. Algumas medidas estratégicas podem incluir a busca por imóveis com menor custo de aquisição, reavaliação do potencial de receita por locação, diminuição dos custos operacionais e de reforma por meio de orçamentos reais, bem como a revisão da TMA com inclusão de um prêmio de risco condizente com a natureza do investimento (BLANK, 2008; MOTTA; CALÔBA, 2009). Mesmo com essas ações, é prudente que se realize um novo estudo de viabilidade econômica, utilizando parâmetros atualizados e mais aderentes à realidade de mercado local.

Além dos resultados técnicos e financeiros, é importante considerar que a decisão final não deve se basear apenas na projeção de retorno, mas também no perfil de risco do investidor. Neste caso, o projeto exige um alto nível de tolerância ao risco e grande capacidade de gestão operacional, o que pode ser incompatível com investidores de perfil conservador. Mesmo investidores moderados ou arrojados devem reavaliar a atratividade do empreendimento, considerando os riscos de vacância, a baixa rentabilidade e o longo prazo sem retorno.

Portanto, embora a ideia do projeto seja interessante do ponto de vista estratégico, considerando a localização e a demanda potencial por espaços comerciais, os dados analisados não sustentam sua execução no cenário atual. O sucesso de uma futura implementação dependerá do redesenho completo do modelo de negócio e da aplicação rigorosa de estratégias de mitigação de risco e aumento de receita. A Tabela 20, neste contexto, sintetiza os principais pontos críticos e serve como base para a reavaliação do empreendimento.

Com base na estrutura metodológica proposta, o presente trabalho atingiu plenamente seu objetivo geral, que consistia em realizar uma análise de viabilidade econômica para apoiar a transformação de uma residência em um empreendimento comercial de locação de lojas, considerando um horizonte de 20 anos e diferentes cenários de receita. Embora o resultado final tenha apontado a inviabilidade do projeto, a metodologia permitiu uma avaliação clara e sistemática da proposta em diferentes contextos, otimista, realista e pessimista, fornecendo uma base sólida para tomada de decisão.

Em relação aos objetivos específicos, todos foram alcançados conforme planejado. O trabalho trouxe informações relevantes sobre o imóvel, incluindo características físicas e localização; realizou levantamento de custos com base na tabela SINAPI; identificou despesas operacionais como IPTU e manutenção; definiu a TMA com base na taxa SELIC vigente; elaborou o fluxo de caixa líquido; aplicou os principais indicadores financeiros; desenvolveu cenários de análise com diferentes níveis de receita; e conduziu uma análise crítica comparando os resultados obtidos com o perfil de risco do investidor.

No entanto, os resultados obtidos indicaram que nenhum dos cenários apresentou retorno financeiro dentro do horizonte de 20 anos. O VPL foi negativo em todos os casos, a TIR permaneceu abaixo da TMA de 15%, e não houve possibilidade de cálculo do Payback Descontado, o que significa que o investimento não seria recuperado dentro do período analisado. Isso demonstra que, mesmo com uma ocupação ideal de 100% da receita estimada, o projeto não alcança o ponto de equilíbrio, tornando-se economicamente inviável nas condições simuladas.

Com base nessas evidências, pode-se afirmar que os objetivos do trabalho foram plenamente atendidos, contribuindo não apenas para a avaliação do caso específico analisado, mas também oferecendo um modelo inicial de análise para futuros projetos de transformação imobiliária. A abordagem adotada alia praticidade e profundidade analítica, sendo adequada para investidores, engenheiros de produção e demais profissionais envolvidos em tomada de decisão sobre conversão de imóveis.

Este TCC contribui ao oferecer um framework de análise de viabilidade que pode ser base para outros projetos de transformação imobiliária, fornecendo uma base metodológica para a tomada de decisão. Em suma, o projeto analisado não se mostrou viável, mas a metodologia desenvolvida se mantém como uma ferramenta relevante para engenheiros de produção, investidores e demais profissionais que buscam analisar investimentos imobiliários com maior rigor técnico e critério financeiro.

5.1. SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Este Trabalho de Conclusão de Curso buscou oferecer uma análise de viabilidade econômica abrangente para um projeto de transformação imobiliária. No entanto, como todo estudo, existem oportunidades de aprofundamento e melhoria que podem ser exploradas em futuras pesquisas.

Uma sugestão importante é a realização de estudos de caso reais que incluem a obtenção de orçamentos detalhados de engenheiros, arquitetos e empreiteiros. Isso permitiria uma comparação mais precisa entre os custos estimados por metodologias como o SINAPI e os custos efetivos de execução da obra, reduzindo a incerteza financeira do projeto. Além disso, a análise de dados de mercado primários, como entrevistas com corretores imobiliários e potenciais locatários, poderia refinar as projeções de taxa de ocupação e preços de aluguel, tornando melhor a análise de sensibilidade

Outro ponto de melhoria seria a incorporação de análises de sensibilidade probabilísticas. Em vez de cenários fixos (otimista, realista e pessimista), a utilização de simulações de Monte Carlo, por exemplo, permitiria atribuir probabilidades a cada variável de entrada (custos, receitas, taxas de juros), gerando uma distribuição de resultados de VPL e TIR. Isso forneceria uma visão mais completa do risco do projeto, auxiliando na tomada de decisão em ambientes de alta incerteza (BLANK, 2008; PUCCINI, 2011).

Adicionalmente, seria recomendado determinar a porcentagem do prêmio ao risco para compor a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Neste trabalho, a TMA foi

considerada em 15%, atrelada somente à taxa livre de risco (SELIC, de acordo com o Banco Central do Brasil). Para uma análise mais completa e precisa, seria fundamental compor essa taxa totalmente, realizando o cálculo por meio de modelos como o Capital Asset Pricing Model (CAPM), ou buscando em outros trabalhos e estudos de mercado a porcentagem adequada do prêmio ao risco específico para o setor imobiliário e para o tipo de empreendimento em questão. Essa abordagem traria maior acurácia à avaliação do custo de oportunidade do capital.

Poderia ser realizada também uma análise de sensibilidade composta, na qual a taxa de ocupação do empreendimento aumentaria gradativamente ao longo dos anos (receita potencial gradativa). Por exemplo, os primeiros 5 anos poderiam considerar uma ocupação média de 50% do espaço, entre o 5º e o 10º ano, uma ocupação de 70%, e do 10º ao 20º ano, uma ocupação de 100% do potencial total de receita. Essa abordagem permitiria simular um cenário mais realista de maturação do empreendimento no mercado, oferecendo uma visão mais dinâmica da viabilidade ao longo do tempo.

Dando continuidade, seria valioso aprofundar a avaliação dos riscos não-financeiros e seus impactos quantitativos. Por exemplo, a modelagem de atrasos na obtenção de licenças ou de problemas operacionais na fase pós-reforma poderia ser quantificada em termos de custos adicionais ou perda de receita, oferecendo uma visão mais completa dos desafios. A aplicação de ferramentas de gestão de processos, como o BPMN (TOLFO; MEDEIROS; MOMBACH, 2013), poderia ser explorada para otimizar as etapas de reforma e operação do empreendimento, buscando a eliminação de desperdícios e a melhoria da eficiência (ROTHER; SHOOK, 2003).

Por fim, a inclusão de uma análise de sustentabilidade mais ampla, considerando os impactos sociais e ambientais do empreendimento, seria um diferencial. Isso poderia envolver a avaliação da eficiência energética do imóvel, a gestão de resíduos da construção e a contribuição do empreendimento para o desenvolvimento local, alinhando-se aos princípios de sucesso sustentado (ABNT NBR ISO 9004:2019). As principais sugestões de melhoria para trabalhos futuros estão de forma resumida na tabela 21, visando facilitar o entendimento das ações recomendadas para futuros trabalhos.

Tabela 21: Resumo das Sugestões de Melhorias para Trabalhos Futuros.

Sugestão de Melhoria	Ação
Estudos de Caso Reais com Orçamentos Detalhados	Realizar estudos que incluam a obtenção de orçamentos diretos de engenheiros, arquitetos e empreiteiros. Isso permitiria uma comparação precisa entre custos estimados (ex: SINAPI) e custos reais, reduzindo a incerteza financeira.
Análises de Sensibilidade Probabilísticas	Utilizar simulações de Monte Carlo para atribuir probabilidades às variáveis de entrada (custos, receitas, taxas de juros), gerando uma distribuição de resultados de VPL e TIR. Isso oferece uma visão mais completa do risco do projeto em ambientes incertos.
Análise de Sensibilidade Composta	Simular a taxa de ocupação do empreendimento de forma gradativa ao longo do tempo (ex: 50% nos primeiros 5 anos, 70% entre 5 e 10 anos, 100% de 10 a 20 anos). Essa abordagem reflete a maturação do empreendimento no mercado, oferecendo uma visão mais dinâmica da viabilidade.
Determinação Precisa do Prêmio ao Risco na TMA	Calcular a porcentagem do prêmio ao risco para compor a TMA, utilizando modelos como o Capital Asset Pricing Model (CAPM) ou buscando dados em estudos de mercado. Isso traria maior acurácia à avaliação do custo de oportunidade do capital, que neste trabalho foi atrelado somente à SELIC.
Avaliação Aprofundada de Riscos Não-Financeiros	Modelar e quantificar o impacto de riscos como atrasos na obtenção de licenças ou problemas operacionais pós-reforma (custos adicionais, perda de receita). Isso oferece uma visão mais completa dos desafios e da gestão de incertezas.
Aplicação de Ferramentas de Gestão de Processos (BPMN)	Explorar o uso de ferramentas como o BPMN para otimizar as etapas de reforma e operação do empreendimento, visando a eliminação de desperdícios e a melhoria da eficiência.
Análise de Sustentabilidade Mais Ampla	Incluir a avaliação dos impactos sociais e ambientais do empreendimento (eficiência energética, gestão de resíduos, contribuição para o desenvolvimento local), alinhando-se aos princípios de sucesso sustentado.

Fonte: Criado pelo autor (2025).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO 9004:2019. Associação Brasileira De Normas Técnicas – Gestão da qualidade — Qualidade de uma organização — Orientação para alcançar o sucesso sustentado, 2019.

ACHÉ. Laboratórios Farmacêuticos S.A. Relatório Anual / Annual Report, 2021

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa SELIC. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>>. Acesso em: 25 de junho de 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa SELIC - Taxas de juros básicas – Histórico. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>>. Acesso em: 25 de junho de 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Divulga a meta para a Taxa Selic, a partir de 20 de junho de 2025. COMUNICADO N° 43.359, de 18 de junho de 2025. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?numero=43359&tipo=Comunicado>>. Acesso em: 26 de junho de 2025.

BLANK, Leland T. Engenharia econômica / Leland Blank, Anthony Tarquin: tradução José Carlos Barbosa dos Santos; revisão técnica Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto, -- São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BRANCO, Anísio Costa Castelo. Matemática financeira aplicada. 3° ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BRITO, Letícia Ferreira, et al. "Evolução das atividades de empreendedorismo no Brasil: uma análise econômica." Tudo é Ciência: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares. No. 3. 2024.

CONSALTER, Maria Alice Soares. Livro Elaboração de projetos: da introdução à conclusão. 2011.

DECRETO Nº 13.251, de 28 de novembro de 2024. Dispõe sobre a Planta Genérica de Valores de Terrenos e Tabelas de Preços de Construção para o exercício de 2025, estabelece alíquotas do IPTU e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Natal, nº 5.590, 2024.

FACTORIAL. Custo de um funcionário: o que é e como fazer o cálculo, 08 de fevereiro de 2024. Disponível em: <<https://factorialhr.com.br/blog/custo-de-um-funcionario/#1>>. Acesso em: 23 de junho de 2025.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FIPE; ZAP IMÓVEIS. Índice FipeZAP de venda residencial: informe de junho de 2025. São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 2025. Disponível em: <https://www.fipe.org.br/pt-br/publicacoes/relatorios/#relatorio-fipezap>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

FRYDMAN, Bernardo; SANTOS, Eloy Ribeiro dos; DIAS, Milton Cesar Teixeira; MODENESI, Rui Lyrio; MAGALHÃES, Walsey de Assis. Metodologia de Análise de Projetos. [S.l.]: BNDES, 1986.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR (GEM-BRASIL). Global Entrepreneurship Monitor: Empreendedorismo no Brasil. Relatório Executivo 2024. Curitiba: ANEGEPE; SEBRAE, 2024. Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/pesquisa-gem/>>. Acesso em: 16 de junho de 2025.

GONÇALVES, J. E. L. Processos, que processo?. Organização, Recursos Humanos e Planejamento. RAE - Revista de Administração de Empresas / EAESP / FGV, São Paulo, Brasil, v. 40, n. 1, jan/mar. 2000.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. Organização, Recursos Humanos e Planejamento. RAE - Revista de Administração de Empresas / EAESP / FGV, São Paulo, Brasil, v. 40, n. 4, out/dez. 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, maio de 2025. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 23 de junho de 2025.

LOPES, Rosa; COSTA, Soneide. A configuração da atividade comercial no contexto da expansão do espaço urbano de Natal/RN/Brasil. Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), n.º 13 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 223-246, dx.doi.org/10.17127/got/2018.13.010, 2018.

MARQUEZAN, Luiz Henrique Figueira; BRONDANI, Gilberto. Análise de investimentos. Revista Eletrônica de Contabilidade - Curso de Ciências Contábeis UFSM, v. 3, n. 1, 2006.

MOTTA, Regis da Rocha; COSTA, Reinaldo Pacheco da; NAKAGAWA, Marcelo; CALÔBA, Guilherme; NEVES, Cesar das; GONÇALVES, Armando. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NL IMÓVEIS. Imobiliária localizada em Natal, Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://www.nlmoveis.com.br/imoveis/para-alugar/loja/natal?finalidade=comercial>>. Acesso em: 17 de junho de 2025.

PUCCINI, Ernesto Coutinho. Matemática financeira e análise de investimentos. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; Brasília: CAPES: UAB, 2011.

PSAM - Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia. Consórcio: Conservação Internacional, Radar PPP, Evergreen Investimentos e Portugal Ribeiro Advogados.

Produto 6: Relatório de Avaliação Econômico-Financeira Referencial - Concessões florestais da Floresta Nacional de Bom Futuro. Agosto, 2024.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. Aprendendo a Enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. The Lean Enterprise, Inc. Lean Institute Brasil, 2003.

SEBRAE. A taxa de sobrevivência das empresas no Brasil. SEBRAE, 29 de março de 2023. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil,d5147a3a415f5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em: 16 de junho de 2025.

SEBRAE. Qual o papel das pequenas empresas na economia brasileira. Santa Catarina: SEBRAE, 26 de setembro de 2023. Disponível em: <<https://www.sebrae-sc.com.br/blog/qual-o-papel-das-pequenas-empresas-na-economia-brasileira>>. Acesso: 16 de junho de 2025.

SEMPLA - Secretaria Municipal de Planejamento. Natal é a segunda capital do Brasil que mais cresceu em Investimentos, 12 de janeiro de 2024. Disponível em: <<https://www.natal.rn.gov.br/news/post2/40405>>. Acesso em: 17 de junho de 2025.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

TOLFO, Cristiano; MEDEIROS, Thiarles Soares; MOMBACH, Jaline Goncalves. Modelagem de Processos com BPMN em Pequenas Empresas: um estudo de caso. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 08 a 11 de outubro de 2013, Salvador, BA, Brasil. ENEGEP, 2013.

TCPO, Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos. Organização da Editora. -- 15. ed. -- São Paulo : Pini, 2017.

VIVA REAL. Portal imobiliário brasileiro. Onde usuários podem anunciar e buscar imóveis para alugar ou vender em todo o país. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br/aluguel/rio-grande-do-norte/natal/ponto-comercial_comercial/?onde=%2CRio+Grande+do+Norte%2CNatal%2C%2C%2C%2C%2Ccity%2CBR%3ERio+Grande+do+Norte%3ENULL%3ENatal%2C-5.78417%2C-35.199971%2C&tipos=ponto-comercial_comercial&transacao=aluguel&origem=busca-recente>. Acesso em: 17 de junho de 2025.

ZAP IMÓVEIS. Portal online que funciona como um marketplace para compra, venda e aluguel de imóveis. Disponível em: <https://www.zapimoveis.com.br/aluguel/loja-salao/rn+natal/?onde=%2CRio+Grande+do+Norte%2CNatal%2C%2C%2C%2C%2Ccity%2CBR%3ERio+Grande+do+Norte%3ENULL%3ENatal%2C-5.78417%2C-35.199971%2C&tipos=ponto-comercial_comercial&transacao=aluguel>. Acesso em: 17 de junho de 2025.