UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONOMICA DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM JOÃO PESSOA: ANÁLISE ESTÁTICA E DINÂMICA

BRUNO HENRIQUE GALVÃO MACEDO

JOÃO PESSOA

2023

BRUNO HENRIQUE GALVÃO MACEDO

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONOMICA DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM JOÃO PESSOA: ANÁLISE ESTÁTICA E DINÂMICA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Claudino Lins Nóbrega Junior

JOÃO PESSOA

2023

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M141e Macedo, Bruno Henrique Galvao.
Estudo de viabilidade econômica de um edifício residencial em João Pessoa: análise estática e dinâmica / Bruno Henrique Galvao Macedo. - João Pessoa, 2023.
75 f.

Orientação: Claudino Lins Nóbrega Junior.
Monografia (Graduação) - UFPB/CT.

1. Estudo de viabilidade. 2. Orçamento. 3. Empreendimentos imobiliários. I. Nóbrega Junior, Claudino Lins. II. Título.

UFPB/BSCT CDU 657 (043.2)

Elaborado por ROSANGELA GONCALVES PALMEIRA - CRB-216

FOLHA DE APROVAÇÃO

BRUNO HENRIQUE GALVÃO MACEDO

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONOMICA DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM JOÃO PESSOA: ANÁLISE ESTÁTICA E DINÂMICA

Trabalho de Conclusão de Curso em 16/06/2023 perante a seguinte Comissão Julgadora:

Claudino Lins Nobrega Junior — APROVADO
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Fabio Lopes Soares — APROVADO
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Primo Fernandes Filho — APROVADO
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Profº. Pablo Brilhante de Souza
Matrícula Siape: 1483214
Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Civil

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre análise de viabilidade de um empreendimento residencial multifamiliar na cidade de João Pessoa (PB). Tem como objetivo analisar a viabilidade estática e dinâmica para construção dos imóveis pela aquisição do terreno por permuta de área construída e sem permuta. Sua realização se justifica pela importância de avaliar a viabilidade econômica antes de investir em um terreno, bem como pela relevância de estudar diversas opções de produtos imobiliários antes de tomar a decisão final sobre sua melhor implantação. As decisões relacionadas a investimentos na indústria da construção civil requerem uma série de estudos aprofundados, os quais são abordados de maneira abrangente neste trabalho. Foram desenvolvidas para esse propósito uma análise de mercado abrangente, visando determinar a demanda para o edifício proposto, planilha orçamentária por estimativa e simulações de comercialização. Através dessas análises, foram obtidos os resultados dos índices de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback descontado e Índice de Lucratividade. Os resultados obtidos indicaram uma decisão favorável para o investimento no terreno.

Palavras-chave: Estudo de viabilidade. Orçamento. Empreendimentos imobiliários.

ABSTRACT

The present work is a study on the feasibility analysis of a multifamily residential project in the city of João Pessoa (PB). Its objective is to analyze the static and dynamic viability for the construction of properties through the acquisition of land through exchange of built area and without exchange. Its realization is justified by the importance of assessing the economic viability before investing in land, as well as the relevance of studying several options for real estate products before making the final decision on its best implementation. Decisions related to investments in the construction industry require a series of in-depth studies, which are comprehensively addressed in this work. For this purpose, a comprehensive market analysis was developed, aiming to determine the demand for the proposed building, budget worksheet by estimate and commercialization simulations. Through these analyses, the results of the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Discounted Payback and Profitability Index were obtained. The results obtained indicated a favorable decision for the investment in the land.

Keywords: Feasibility study. Budget. Real estate developments.

Dedico este trabalho a todos que
estiveram ao meu lado, me apoiando
e me incentivando em cada
etapa da jornada acadêmica.
Aos meus pais, cujo amor incondicional
e apoio constante foram fundamentais
para a concretização dos meus objetivos

AGRADECIMENTOS

Neste momento tão especial da minha vida acadêmica agradeço a Deus por todas as bênçãos e oportunidades que Ele me concedeu.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram em todas as minhas escolhas e me deram todo o suporte necessário para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Aos professores do curso de graduação, que me proporcionaram um ensino de qualidade e uma formação acadêmica sólida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Claudino Lins, que me guiou e orientou durante todo o processo de elaboração do TCC.

Ao meu colega Adriano Júnior, que me acompanhou a trajetória dos estudos durante a universidade.

Por fim agradeço a todos aqueles que contribuíram para que eu pudesse concluir este trabalho de alguma forma. A todos vocês, muito obrigado

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: IMPOSTOS 29
TABELA 2: USO OCUPAÇÃO DO SOLO DA ZONA RESIDENCIAL 1 E 3 41
TABELA 3: RESUMO ESTUDO URBANÍSTICO 43
TABELA 4: QUADRO DE ÁREAS 44
TABELA 5: COMERCIALIZAÇÃO DOS IMÓVEIS 46
TABELA 6: CONTINGÊNCIAS DO ORÇAMENTO 48
TABELA 7: VTE ESTÁTICO - PROPOSTA 1 53
TABELA 8: VTE ESTÁTICO - PROPOSTA 2 53
TABELA 9: VTE DINÂMICO 54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: VPL X TAXA DE DESCONTO 23
FIGURA 2: MARGEM DE ERRO EM FUNÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 30
FIGURA 3: NÍVEL DE PRECISÃO DOS CÁLCULOS DE CUSTOS NAS DIVERSAS FASES DO PROJETO, COM E SEM GESTÃO DE CUSTOS 31
FIGURA 4: ETAPAS DA METODOLOGIA 33
FIGURA 5: MAPA GEOPOLÍTICO DA PARAÍBA 34
FIGURA 6: RELAÇÃO DO PREÇO MÉDIO DE IMÓVEIS POR BAIRRO DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA 35
FIGURA 7: BAIRRO DO JARDIM OCEANIA 36
FIGURA 8: OVERLAY DO CADASTRO MUNICIPAL DA QUADRA 38
FIGURA 9: LOCALIZAÇÃO DO TERRENO E SEU ENTORNO 39
FIGURA 10: ZONEAMENTO URBANO DO BAIRRO JARDIM OCEANIA 40
FIGURA 11: MACROZONEAMENTO DO BAIRRO JARDIM OCEANIA 42
FIGURA 12: CENÁRIO DA SIMULAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA 52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
CSLL	Contribuição Social Sobre Lucro Líquido
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IL	Índice de Lucratividade
INCC-M	Índice Nacional de Custo da Construção
IPTU	Imposto de Propriedade Predial e Territorial Urbana
IRPJ	Imposto de Renda
ITBI	Imposto Sobre Transição de Bens Imóveis
PIS	Programa de Integração Social
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VGV	Valor Geral de Vendas
VPL	Valor Presente Líquido
CUB	Custo unitário básico de construção

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO 14

1.2. OBJETIVOS 15

1.2.1. OBJETIVO GERAL 15

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15

1.3. JUSTIFICATIVA 15

2. REFERENCIAL TEÓRICO 17

2.1. Viabilidade técnico-econômica (VTE) 17

2.2. Estudo de mercado 18

2.3. Estudo de massa 18

2.4. Viabilidade estática e dinâmica 19

2.5. Indicadores de Viabilidade Estáticos 20

2.5.1. Eficiência de projeto 20

2.5.2. Rentabilidade sobre o valor do terreno 20

2.5.3. Lucratividade estática 21

2.5.4. Construção 21

2.6. Indicadores de Viabilidade Dinâmicos 21

2.6.1. Fluxo de caixa 21

2.6.2. Taxa mínima de atratividade (TMA) 22

2.6.3. Valor presente líquido (VPL) 22

2.6.4. Taxa interna de retorno (TIR) 23

2.6.5. Período de retorno de um investimento (Payback) 24

2.6.6. Índice de Lucratividade (IL) 24

2.6.7. Índice de Correção de Custos e Preços 25

2.7. Orçamento 25

2.8. Custos diretos 27

2.9. Custos indiretos 27

2.10. Custo Unitário Básico (CUB) 27

2.11. Insumos 28

2.12. Impostos 28

2.13. Valor Geral das Vendas (VGV) 29

2.14. Estudo de risco 30

3. METODOLOGIA 32

4. ESTUDO DE CASO 34

4.1. Estudo mercadológico 34

4.1.1. Perfil do município 34

4.1.2. Perfil do Bairro 35

4.1.3. Oferta e demanda de imóveis 37

4.2. Estudo de Massa 38

4.2.1. Análise da localização 38

4.2.1.1. Caracterização do lote do terreno 38

4.2.1.2. Infraestrutura e entorno 39

4.2.2. Zoneamento urbano 39

4.2.3. Descrição do projeto 43

4.3. Aquisição do Terreno 45

4.4. Comercialização 45

4.5. Custos diretos e indiretos 46

4.5.1. Despesas com Construção 46

4.5.2. Despesas com gerenciamento e administração 47

4.5.3. Despesas com melhorias e benfeitorias do terreno 47

4.5.4. Despesas com canteiro de obras 47

4.5.5. Despesas com impostos 47

4.5.6. Despesas com contingências 48

4.5.7. Despesas comerciais 48

4.5.8. Despesas com incorporação 49

4.6. Cronograma físico e financeiro 49

4.7. Simulação dos Cenários 50

5. RESULTADOS 53

5.1. Resultados do Estudo Estático 53

5.2. Resultados do Estudo Dinâmico 54

5.3. Resultado do Estudo de Risco 54

6. CONCLUSÃO 55

6.1. Restrições e Limitações 56

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57

APÊNDICE 1: Tabela de Vendas 60

APÊNDICE 2: Cronograma Financeiro 62

APÊNDICE 3: Cronograma Físico 63

APÊNDICE 4: Proposta 1 64

APÊNDICE 5: Proposta 2 66

APÊNDICE 6: Orçamento por estimativa 68

ANEXO 1: Quadro das Áreas dos Pavimentos 70

ANEXO 2: Quadro de Áreas das Unidades 71

ANEXO 3: CUB 72

ANEXO 4: Planta Baixa Pavimento Térreo 73

ANEXO 5: Planta Baixa do Pavimento Tipo 74

ANEXO 6: Planta Baixa Pavimento Cobertura 75

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A construção civil tem uma história rica e diversificada que remonta a milhares de anos, desde as primeiras civilizações. Das pirâmides do antigo Egito às estruturas monumentais do Império Romano, a evolução da construção civil tem sido um processo contínuo de inovação, experimentação e adaptação às mudanças tecnológicas e culturais.

No século XX, a construção civil continuou a evoluir, com o desenvolvimento de novos materiais, como o concreto armado e os componentes pré-fabricados, e a introdução de novas tecnologias construtivas, como o desenho assistido por computador e os softwares de gestão da construção. Hoje, a construção civil permanece na vanguarda da inovação tecnológica e cultural e continua a desempenhar um papel crucial na formação do ambiente construído e na formação de nossas comunidades.

No Brasil o mercado da construção civil é visto como uma importante área de investimento e crescimento econômico sendo uma importante fonte de emprego. Principalmente pelo potencial de retorno econômico muito alto é compreendido como um investimento para as empresas de construção. Segundo dados da Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC realizada pelo IBGE (**2022)** foram gerados R$ 325,1 bilhões em valor de incorporações, obras e/ou serviços da construção no ano de 2020. Ainda segundo a PAIC o setor ocupa cerca de 2 milhões pessoas em 131,8 mil empresas.

A construção civil é um campo complexo e dinâmico que envolve o projeto, o planejamento e a construção de diversos tipos de edificações e infraestruturas. O sucesso de um projeto de construção depende de muitos fatores, incluindo o alinhamento adequado de recursos, a capacidade de mitigar riscos e o cumprimento das metas do projeto dentro de um cronograma e orçamento especificados.

De acordo com Luna (2019), o planejamento é a principal arma da administração e é uma prática comum no nosso cotidiano, como na organização de uma viagem de férias ou na escolha do melhor caminho para o trabalho ou faculdade. A mesma lógica se aplica às empresas, onde o planejamento é essencial para garantir o sucesso e a eficiência dos negócios.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem por objetivo principal analisar a viabilidade econômica de um projeto de um edifício residencial multifamiliar na cidade de João Pessoa/PB no bairro Jardim Oceania.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O trabalho tem os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar o uso de ocupação conforme o plano diretor e código de urbanismo para um aproveitamento eficiente do terreno.
- Avaliar o cenário mercadológico da oferta e demanda de imóveis na região.
- Realizar o orçamento por estimativa
- Elaborar um cronograma da obra.
- Realizar simulação de fluxo de caixa para a proposta com aquisição do terreno por permuta e sem permuta.
- Analisar a viabilidade estática do empreendimento.
- Analisar a viabilidade dinâmica pela obtenção da taxa mínima de atratividade (TMA), valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e o período de retorno do investimento (PAYBACK).
- Realizar uma análise comparativa entre a aquisição do terreno por permuta de área construída e sem permuta.

1.3. JUSTIFICATIVA

Para que uma obra seja empreendida, é essencial que proporcione à construtora um retorno financeiro viável após a sua conclusão. Diante disso, precisa-se estudar a viabilidade da obra utilizando métodos de análise de investimento para verificar e garantir a segurança financeira tendo em vista que o planejamento deve ser tratado individualmente para cada empreendimento e para determinado tempo em que será realizado, pois deve-se utilizar os dados mais atuais do mercado buscando ser o mais próximo da realidade.

As mudanças constantes do cenário econômico em que há o aumento de custos de obras e serviços devido a inflação e a tendência por redução de prazos de execução exige uma gestão eficiente. Por isso, o profissional que realizará o orçamento deve ter conhecimento e competência sobre tudo que envolve a engenharia de custos desde os custos diretos e indiretos de uma obra e analise de índices econômicos ao payback.

A partir de uma boa análise de viabilidade as empresas podem fazer a seleção de projetos e escolher aqueles que são mais rentáveis e posteriormente realizar um orçamento que traga competitividade na determinação do preço de venda. Com base nas informações e análises realizadas, os envolvidos no projeto podem avaliar diferentes cenários, identificar alternativas mais favoráveis e ajustar aspectos do empreendimento, como tamanho, localização, mix de produtos ou estratégias de comercialização. Isso possibilita uma abordagem mais embasada e direcionada, aumentando as chances de sucesso do empreendimento.

Ademais, o trabalho contribuirá para o aumento de material disponível em referência a análise científica de investimentos no setor imobiliário que servirá de consulta para empreendedores e construtores.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Viabilidade técnico-econômica (VTE)

A realização de um estudo de viabilidade técnico-econômica é uma etapa crucial no planejamento e na avaliação de um empreendimento. De acordo com a NBR 14653-4, 2002, a realização desse estudo envolve a utilização de indicadores de viabilidade para avaliar as condições técnicas, econômicas, financeiras e mercadológicas do empreendimento.

De acordo com Gehbauer (2002), o estudo de viabilidade do empreendimento é a comparação entre os custos estimados e os rendimentos esperados. Ele engloba todo o planejamento técnico necessário, desde a concepção inicial até a elaboração do anteprojeto. Durante o estudo, fatores como localização, capital e concepção do produto são combinados para garantir o sucesso da incorporação. O objetivo é colocar no mercado imóveis duráveis, rentáveis e economicamente viáveis para a empresa. O estudo de viabilidade é fundamental para as empresas de incorporação/construção e é a base para a tomada de decisão quanto à viabilidade técnico-econômica do empreendimento.

Para Bonatto (2012), a escolha do terreno ideal para a obra é uma etapa importante no Estudo de Viabilidade. A Assessoria Técnica deve levar em consideração as características do terreno, como suas dimensões e localização, a fim de garantir que o terreno seja compatível com o que se pretende construir. Além disso, é fundamental verificar se o terreno não gerará dispêndios adicionais para a Administração, tais como terraplenagem, gastos com a ampliação da rede de energia, telefone, água e esgoto, bem como a existência e condições das vias de acesso, fornecedores de materiais de construção e mão-de-obra. Esses fatores são cruciais para o estabelecimento do custo final da obra.

A norma NBR 14653-4 (ABNT, 2002), estabelece diretrizes para a realização de avaliações de bens, incluindo as etapas de planejamento, execução, análise e elaboração do laudo. Os procedimentos mais usuais conforme a norma para identificar indicadores de viabilidade utilizam o fluxo de caixa projetado como base para a determinação de indicadores de decisão, tais como o valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempo de retorno e índice de lucratividade. A quantificação do custo se dá por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir dos serviços e respectivos custos diretos e indiretos.

A utilização desses indicadores é essencial para tomada de decisão, permitindo uma análise mais precisa da viabilidade de um empreendimento do ponto de vista econômico-financeiro.

2.2. Estudo de mercado

Salgado (2002) observa que as tomadas de decisões de um empreendedor ao investir em um empreendimento imobiliário de sucesso são orientadas por diversos parâmetros. Inicialmente, o foco se concentra nas necessidades e desejos do mercado comprador, buscando compreender as demandas específicas e identificar oportunidades de atendimento. Em seguida, é realizado um diagnóstico minucioso desse mercado, a fim de estimar de forma precisa os valores prováveis de venda das unidades imobiliárias.

Segundo o Sinduscon-MG (2014), o estudo de mercado desempenha um papel fundamental na identificação da demanda e no entendimento do tipo de produto que os potenciais compradores estão buscando em determinado bairro. O autor ressaltar que as estatísticas geralmente fornecem dados agregados em nível nacional, estadual ou municipal, o que dificulta a compreensão das assimetrias existentes entre os diferentes bairros. No entanto, a demanda por imóveis ocorre principalmente dentro do próprio município, destacando a importância de se analisar a demanda local.

Essa análise permite ao empreendedor alinhar a oferta às expectativas do mercado, garantindo uma estratégia comercial adequada e aumentando as chances de sucesso do empreendimento.

2.3. Estudo de massa

Um estudo de massa é uma etapa que visa estabelecer uma primeira visão do empreendimento, definindo sua disposição e organização espacial. Esse estudo envolve a definição de parâmetros como gabaritos, afastamentos, áreas de projeção e áreas construídas, tanto comuns quanto privativas. O objetivo é fornecer informações que permitam ao analista quantificar e estimar os custos do empreendimento proposto de forma precisa.

De acordo com o Sinduscon-MG (2014), no estudo de massa são definidos aspectos fundamentais, como a tipologia das unidades, o tamanho e a ocupação do espaço.

Para isso, é essencial conhecer a legislação local referente à destinação e uso do solo, a fim de determinar o potencial construtivo e maximizar a utilização do terreno disponível.

2.4. Viabilidade estática e dinâmica

Para a realização do estudo estático e dinâmico de viabilidade é necessário conhecer o projeto, a quantidade de áreas, taxa de juros e custo do terreno. Além disso, também considera a organização das despesas, incluindo custos diretos e indiretos de construção, impostos e despesas complementares de incorporação e vendas.

O estudo estático é uma abordagem de avaliação preliminar utilizada na análise de viabilidade de empreendimentos imobiliários. Nesse tipo de estudo, as variáveis de tempo, juros e inflação são desconsideradas, pois pressupõe-se que todas as transações ocorram concomitantemente e à vista.

De acordo com Viana (2008 apud Gomes, 2013), uma abordagem mais simples utilizada na análise de viabilidade econômica é o modelo estático, no qual todas as projeções de receita e custo do empreendimento são feitas considerando apenas os valores esperados, sem levar em conta a distribuição temporal ao longo do projeto. De forma simplificada, por meio da projeção do Valor Geral de Vendas (VGV) e deduzindo as despesas, é possível determinar se o projeto é lucrativo, obtendo-se o resultado final.

No entanto, é importante ressaltar que o estudo estático não deve ser utilizado como a única base para a decisão de compra do ativo, pois trata-se de uma avaliação preliminar que indica a continuidade do estudo sobre o terreno. Portanto, é necessário realizar uma análise mais abrangente e considerar outras variáveis relevantes para garantir a tomada de decisão adequada e minimizar os riscos do empreendimento.

Diferentemente do estudo estático, que é uma avaliação preliminar, o estudo dinâmico permite uma análise mais profunda do empreendimento sendo fundamental para a tomada de decisão em projetos de empreendimentos imobiliários, pois leva em consideração as variáveis que influenciam no fluxo de caixa do empreendimento ao longo do tempo. Por meio dele é realizada a avaliação de diversos indicadores de viabilidade, como a taxa interna de retorno, o valor presente líquido, o tempo de retorno (payback) e o índice de lucratividade.

2.5. Indicadores de Viabilidade Estáticos

2.5.1. Eficiência de projeto

O primeiro indicador é a relação em porcentagem da área privativa e área real de construção conforme equação abaixo:

$$\frac{\text{ÁREA PRIVATIVA}}{\text{ÁREA REAL DE CONSTRUÇÃO}} \times 100 \qquad (Eq.1)$$

A área privativa de construção é a área interna de uma unidade imobiliária que é de uso exclusivo do proprietário, incluindo paredes, colunas, lajes e outras partes que formam a área construída. É a área total da unidade, sem considerar as áreas comuns do edifício, como corredores, escadas, elevadores, entre outros.

Enquanto que a área real de construção é a área total construída de um empreendimento, incluindo não só as áreas privativas das unidades, mas também as áreas comuns, tais como halls, corredores, escadarias, entre outras. É importante destacar que a área real de construção é calculada de acordo com as normas e legislações vigentes, sendo fundamental para determinar a capacidade construtiva de um terreno e a regularização de um empreendimento imobiliário.

2.5.2. Rentabilidade sobre o valor do terreno

O segundo indicador é o lucro líquido estático pelo investimento no terreno conforme equação a seguir:

$$\frac{\text{LUCRO LÍQUIDO ESTÁTICO}}{\text{INVESTIMENTO NO TERRENO}} \times 100 \qquad (Eq.2)$$

Uma relação muito elevada aumenta a capacidade da receita do empreendimento para pagar o investimento (terreno), com a probabilidade de tornar o negócio viável. Para Paula e Nogueira (2018), o objetivo do indicador em questão é identificar terrenos que estejam subvalorizados e apresentem uma relação custo-benefício favorável, permitindo a identificação de oportunidades de investimento com potencial de retorno positivo.

2.5.3. Lucratividade estática

O terceiro indicador corresponde a divisão entre lucro líquido estático pela receita total de acordo com a equação abaixo:

$$\frac{\text{LUCRO LÍQUIDO ESTÁTICO}}{\text{RECEITA TOTAL}} \times 100 \qquad (Eq.3)$$

Um lucro líquido com grande percentual em relação a receita total aumenta a participação do resultado na receita de venda, com a probabilidade de tornar o negócio viável.

2.5.4. Construção

O quarto corresponde a divisão entre o custo total de construção pela receita total. Diminuir a participação da construção na receita de venda, faz com que a aumente probabilidade de tornar o negócio mais viável.

$$\frac{\text{CUSTO TOTAL DE CONSTRUÇÃO}}{\text{RECEITA TOTAL}} \times 100 \qquad (Eq.4)$$

2.6. Indicadores de Viabilidade Dinâmicos

2.6.1. Fluxo de caixa

O fluxo de caixa é uma ferramenta de gestão financeira que tem como objetivo registrar e acompanhar todas as movimentações de entrada e saída de dinheiro de uma empresa. Esse controle permite que os gestores possam analisar a saúde financeira do negócio e tomar decisões estratégicas com base em informações concretas e precisas.

A NBR 14.653-4 (ABNT, 2002) define fluxo de caixa como uma série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período. Então, por meio dele é possível registra todos os valores que entram e saem da empresa em um determinado período de tempo, geralmente mensal ou semanal. Isso inclui recebimentos de vendas, pagamentos de fornecedores, salários, impostos, entre outros.

2.6.2. Taxa mínima de atratividade (TMA)

Na construção civil, a TMA é utilizada para comparar o valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados de um projeto com o custo de investimento inicial. Caso o valor presente dos fluxos de caixa seja maior que o investimento inicial, o projeto pode ser considerado viável, pois apresenta uma rentabilidade maior que a TMA. Caso contrário, o projeto não é recomendado para investimento, pois não oferece uma rentabilidade atrativa para o investidor.

Segundo NBR 14.653-4 (ABNT, 2002) a taxa mínima de atratividade é a "taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face da sua carteira de ativos".

2.6.3. Valor presente líquido (VPL)

O VPL consiste em calcular o valor atual de um fluxo de caixa futuro, descontando-se a taxa mínima de atratividade (TMA). Ele representa a diferença entre o valor presente de todas as entradas de caixa e o valor presente de todas as saídas de caixa do empreendimento ao longo do tempo.

O VPL é calculado conforme equação abaixo:

$$VPL_{(i)} = \sum_{j=0}^{n} \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_0 \qquad (Eq.5)$$

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido

FC: Fluxo de Caixa

j: Tempo do Período

i: Taxa de desconto

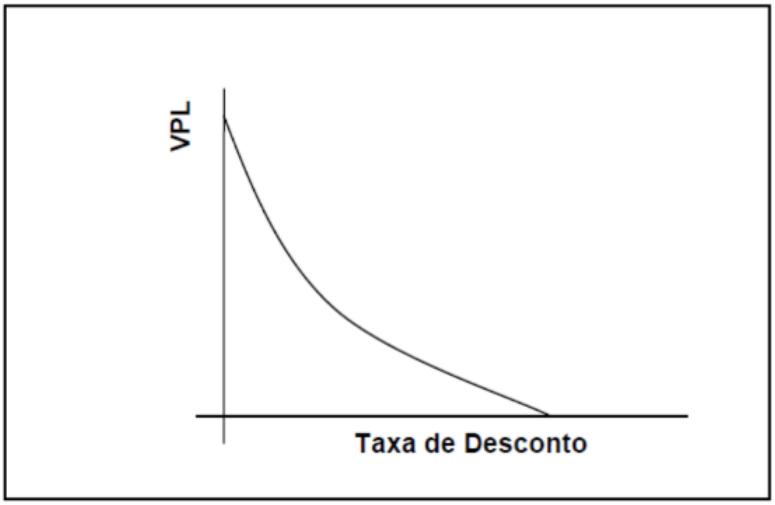
Io: Fluxo/Investimento Inicial

A NBR 14.653-4 (ABNT, 2002) determina que "o empreendimento será considerado viável quando o seu valor presente líquido for nulo ou positivo, para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco".

Dessa forma, o VPL permite avaliar o potencial de retorno financeiro de um projeto de construção, considerando tanto os investimentos necessários para a sua realização quanto as receitas geradas ao longo do tempo. É uma ferramenta fundamental para a tomada de decisão em investimentos e para a gestão financeira de empreendimentos na construção civil.

Uma característica crucial do Valor Presente Líquido (VPL) para Ferreira (2009) é que seu valor é afetado pela taxa de desconto. Quando a taxa de desconto é reduzida, o VPL tende a aumentar, e, por outro lado, se a taxa de desconto é aumentada, o VPL tende a diminuir.

Figura 1: VPL x Taxa de Desconto



Fonte: Lapponi (2006) apud Análise de Viabilidade Estática e Dinâmica na Incorporação de Empreendimento Residencial, Ferreira (2009)

2.6.4. Taxa interna de retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é uma métrica utilizada na análise financeira de projetos de construção para determinar a rentabilidade de um investimento.

Para calcular a TIR, é necessário estimar os fluxos de caixa do projeto, que incluem tanto as receitas quanto os custos ao longo do tempo. A partir desses fluxos, é possível determinar o valor presente líquido (VPL) do projeto em uma determinada taxa de desconto. A TIR é a taxa de desconto que torna o VPL igual a zero, ou seja, é a taxa que faz com que o valor dos fluxos de caixa futuros seja igual ao investimento inicial e é calculada pela equação abaixo.

$$VLP = 0 = \sum \frac{FC}{(1+TIR)^n} \qquad (Eq.6)$$

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido

FC: Fluxo de Caixa

n: Tempo do Período

TIR: Taxa Interna de Retorno

Segundo NBR 14.653-4 (ABNT, 2002) "o empreendimento será considerado viável quando a sua taxa interna de retorno for igual ou superior à taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco". Desta forma os investimentos em que a TIR for maior que a TMA são considerados viáveis para execução.

2.6.5. Período de retorno de um investimento (Payback)

O Payback, também conhecido como período de retorno, é uma medida financeira que indica o tempo necessário para que o investimento inicial realizado em um projeto seja recuperado através dos fluxos de caixa gerados pelo mesmo. Pode ser utilizado para avaliar a rentabilidade de um projeto de construção, considerando os investimentos necessários, os custos envolvidos e as projeções de fluxo de caixa esperadas.

2.6.6. Índice de Lucratividade (IL)

O índice de lucratividade é uma ferramenta utilizada na construção civil para avaliar a viabilidade financeira de um empreendimento. Ele é calculado a partir do valor presente líquido (VPL) das receitas dividido pelo das despesas conforme equação abaixo.

$$Índice\ Lucratividade = \frac{Valor\ Presente\ Liquido\ das\ Receitas}{Valor\ Presente\ Liquido\ das\ Despesas} \quad (Eq.7)$$

De acordo com a NBR 14.653-4 (ABNT, 2002) "o empreendimento será considerado viável quando o seu índice de lucratividade for igual ou superior à unidade, para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco".

2.6.7. Índice de Correção de Custos e Preços

Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M) é um indicador econômico que tem como objetivo acompanhar a evolução dos custos relacionados à construção de residências. Esse índice fornece informações valiosas sobre a variação dos preços de materiais, mão de obra e serviços que são relevantes para o setor da construção civil. (FGV, 2023).

O cálculo do INCC-M é realizado através da combinação de um sistema de pesos atribuídos a uma amostra representativa de insumos, que inclui mercadorias, equipamentos, serviços e mão de obra utilizados na indústria da construção civil. (FGV, 2023). Essa metodologia proporciona uma visão abrangente e atualizada dos custos envolvidos na atividade construtiva, permitindo um acompanhamento mais preciso das tendências do mercado e auxiliando na tomada de decisões estratégicas por parte dos agentes envolvidos no setor.

2.7. Orçamento

Limmer (1996) afirma que o orçamento de um projeto é fundamentado na previsão das atividades futuras que exigem recursos e, consequentemente, geram custos expressos em uma unidade monetária padrão, sendo apenas uma estimativa das ocorrências monetárias durante a execução do projeto.

Segundo Limmer (1996), o orçamento deve satisfazer os seguintes objetivos:

- Definir o custo de execução de cada atividade e serviço;
- Servir de base para o faturamento da empresa executora;
- Servir como referência na análise dos rendimentos obtidos pelos recursos utilizados para execução da obra;
- Fornecer informações para o controle da execução da obra visando torna a empresa mais capacitada tecnicamente e competitiva no mercado.

Segundo a norma técnica IE – No 01/2011 existem cinco tipos de orçamentos, são eles:

i. Estimativa de custo;
ii. Orçamento preliminar;
iii. Orçamento estimativo;

iv. Orçamento Analítico ou Detalhado;
v. Orçamento sintético ou resumido.

De acordo com Mattos (2006), a estimativa de custos é uma avaliação expedita que pode ser realizada com base em custos históricos e comparação com projetos similares, fornecendo uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento.

No orçamento preliminar será incluído a estimativa do custo o BDI que proporcionará o lucro da empresa. Segundo a norma técnica IE (N°1/2011) esse orçamento é uma análise financeira inicial realizada com base em dados preliminares sem um projeto executivo, levando em consideração a área que será construída, as quantidades de materiais e serviços necessários, além dos preços médios dos componentes obtidos por meio de pesquisa de mercado ou estimativas baseadas em publicações especializadas de construção para diferentes opções de estrutura e acabamento.

Mattos (2006) descreve o orçamento analítico como uma composição de custos unitários para cada serviço da obra, levando em conta mão-de-obra, material e equipamento necessários para a execução. O autor também destaca que, além dos custos diretos dos serviços, são considerados os custos indiretos, como manutenção do canteiro de obras, equipes técnica, administrativa e de suporte, taxas e emolumentos, o que resulta em um valor orçado preciso e coerente chegando a um valor bem próximo do custo real.

Vilela (2016) explica que a composição analítica se limita a listar os itens de custo, como mão de obra, materiais, equipamentos, subempreiteiros, transportes e BDI, sem incluir os preços desses insumos. Esses preços serão posteriormente considerados no cálculo do custo unitário de serviço.

Por último, de acordo com a norma técnica IE (No 01/2011), o orçamento sintético ou resumido é definido como o conjunto de informações apresentadas de forma resumida, contendo a relação de serviços com preços parciais e totais para a execução de uma obra, além do BDI. Essa forma de orçamento pode ser considerada como um resumo do orçamento analítico, conforme descrito na norma.

De acordo com Tisaka (2006), o orçamento para a execução de obras e serviços na Construção Civil é composto pelos seguintes elementos ou etapas de cálculo:

i. Cálculo do Custo Direto

ii. Cálculo das Despesas Indiretas
iii. Cálculo do Benefício

2.8. Custos diretos

Tisaka (2006) explica que o Custo Direto é composto pela soma dos custos unitários dos serviços necessários para a construção de uma edificação, que são obtidos pela aplicação dos consumos dos insumos sobre os preços de mercado, multiplicados pelas respectivas quantidades, além dos custos da infraestrutura necessária para a realização da obra.

2.9. Custos indiretos

De acordo com Mattos (2006), custo indireto é aquele que não é diretamente relacionado à mão-de-obra, material ou equipamento, e que, portanto, não aparece nas composições de custos unitários do orçamento.

Esses custos podem incluir despesas administrativas, aluguéis, seguros e outros gastos que não estão diretamente ligados à produção ou execução do projeto como as despesas com marketing. Além disso, é importante ressaltar que esses custos indiretos podem representar uma parcela significativa do orçamento total de um projeto, e que devem ser cuidadosamente gerenciados para garantir a viabilidade financeira do empreendimento.

2.10. Custo Unitário Básico (CUB)

Custo Unitário Básico é um indicador econômico que representa o custo médio por metro quadrado de construção de edifícios residenciais em determinada região e período. Ele é calculado por entidades representativas do setor da construção civil, como o Sindicato da Indústria da Construção Civil (Sinduscon), e serve como referência para a elaboração de orçamentos e contratos de obras de construção civil. O CUB é influenciado por diversos fatores, como preços de materiais de construção, custos com mão-de-obra, tributos, entre outros.

Para obter o custo de construção do edifício, basta multiplicar o valor do CUB pela área total do edifício. É importante ressaltar que o CUB pode sofrer variações de

acordo com o mercado e as condições econômicas do país. Por isso, é recomendável consultar as informações atualizadas do Sinduscon da região que será realizada a construção.

De acordo com a NBR 12721 de 2006, no cálculo do valor do custo unitário básico, algumas despesas não são consideradas, tais como fundações especiais, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento do lençol freático, elevadores, instalações e equipamentos diversos como ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, obras complementares como piscinas, quadras e ajardinamento, impostos, taxas e projetos, bem como as remunerações do construtor e incorporador.

2.11. Insumos

Os insumos são os elementos que entram no processo de produção dos serviços que compõem a planilha orçamentária. Podem ser máquinas e equipamentos, trabalho humano, materiais de construção ou outros fatores de produção.

A gestão adequada dos insumos é fundamental para garantir a eficiência e a rentabilidade das operações de uma empresa. É necessário que sejam feitas análises constantes do mercado fornecedor, preços, qualidade e disponibilidade dos insumos para a tomada de decisões estratégicas. Além disso, é importante que haja um controle rigoroso do estoque, evitando desperdícios e custos desnecessários. Uma boa gestão de insumos contribui para a redução de custos e aumento da competitividade da empresa no mercado.

2.12. Impostos

Os principais impostos na construção civil segundo o Sinduscon-MG (2009) em regime de empreitada são o Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e Imposto sobre Serviços (ISS). Eles são aplicados para construtoras e incorporadoras conforme a tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Impostos

PRINCIPAIS TRIBUTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM REGIME DE EMPREITADA DE MÃO DE OBRA COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS			
TRIBUTO	**BASE DE CÁLCULO**	**ALÍQUOTA LEGAL**	**CÁLCULO**
PIS	100% Faturamento	0,65%	Faturamento x 0,65%
COFINS	100% Faturamento	3,00%	Faturamento x 3,00%
IRPJ Imposto de Renda	8% Faturamento (lucro presumido) ou 100% lucro real apurado	15,00%	Faturamento x 1,20%
CSLL Contribuição Social	12% Faturamento (lucro presumido) ou 100% lucro real apurado	9,00%	Faturamento x 1,08%
ISS	Valor serviços	2% a 5%	Ver deduções admitidas legislação

Fonte: Sinduscon-MG (2009)

2.13. Valor Geral das Vendas (VGV)

O VGV corresponde ao valor total estimado que será arrecadado com a venda de todas as unidades construídas, e é considerado um importante parâmetro para o planejamento e a análise de investimentos.

O Valor Geral das Vendas (VGV) estático é calculado utilizando como referência o preço médio de mercado por metro quadrado, que é estabelecido por meio de pesquisas e estratégias de mercado. Esse valor é multiplicado pelo número de unidades do empreendimento, resultando nos preços de venda de cada unidade residencial ou comercial.

No estudo de viabilidade dinâmico, é necessário criar uma linha do tempo com eventos importantes, calcular a tabela de vendas e estimar as receitas geradas pela venda das unidades do empreendimento. Essas três ações devem ser realizadas simultaneamente para obter o Valor Geral de Vendas (VGV) dinâmico.

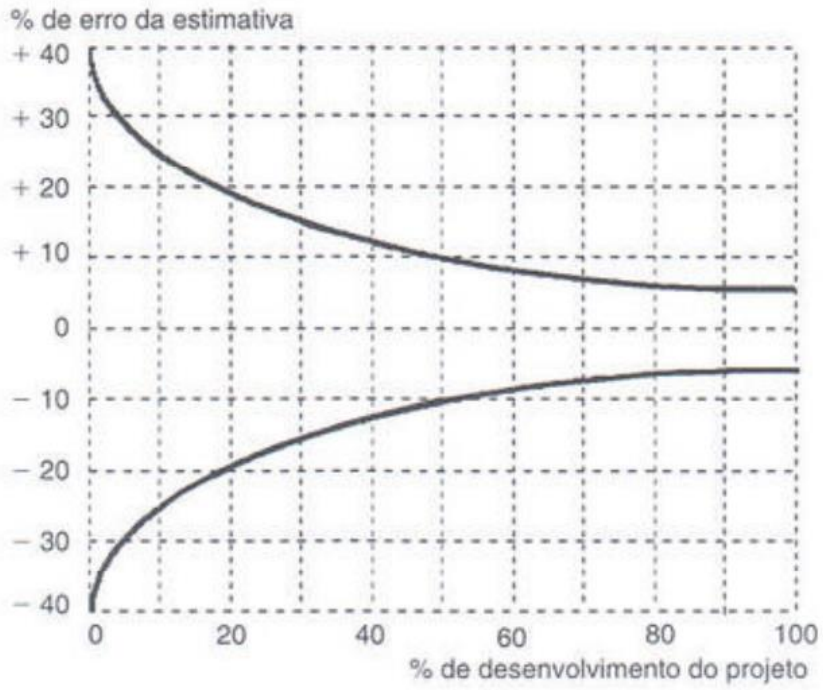
2.14. Estudo de risco

O risco financeiro é uma preocupação comum em qualquer setor empresarial, mas na construção civil ele pode ser especialmente acentuado, dada a grande quantidade de dinheiro envolvida em projetos e a complexidade dos processos envolvidos. Dentre os principais fatores que podem levar a riscos financeiros na construção civil, podemos citar atrasos na entrega do projeto, variações nos preços dos materiais e mão de obra, atrasos no pagamento de clientes e parceiros, entre outros. Esses riscos podem afetar diretamente o fluxo de caixa da empresa, comprometendo a sua capacidade de investimento e de pagamento de dívidas, o que pode levar a uma situação de insolvência.

De acordo com Limmer (1997 apud Steffen, 2016) "considera que ao se elaborar um orçamento, não se dispõe de todas as informações do projeto, considerando que o orçamento é feito antes do início do empreendimento. Sendo assim, o orçamento pode sofrer um grande percentual de erro".

A Figura 2 abaixo mostra um gráfico onde se tem a relação do erro da estimativa com o percentual de desenvolvimento do projeto.

Figura 2: Margem de erro em função do desenvolvimento do projeto

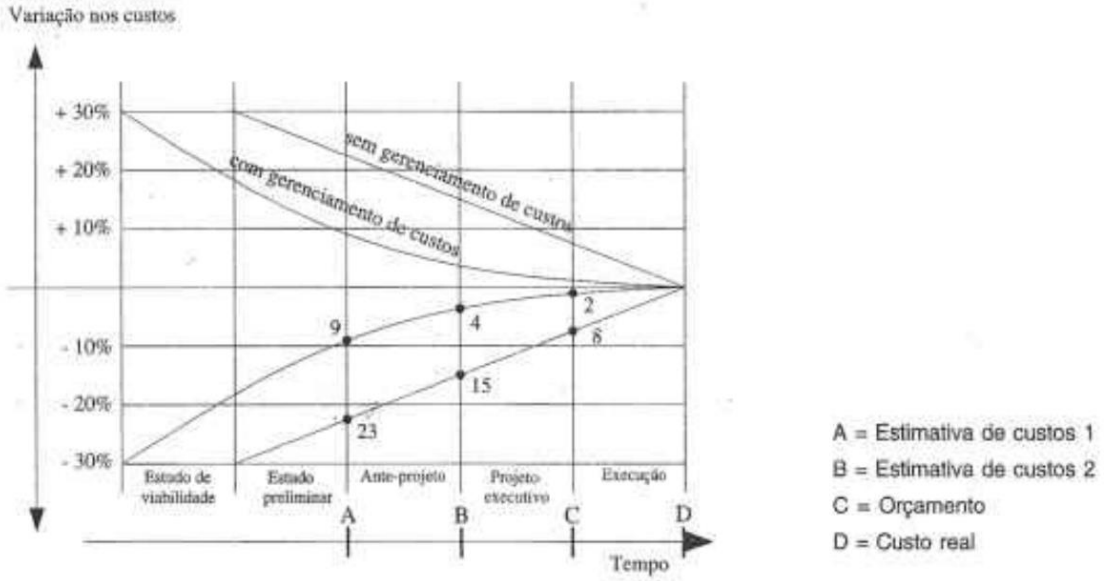


Fonte: Limmer (1996)

Dessa maneira quanto mais desenvolvido o projeto estiver ocorrerá um erro final menor em relação ao preço real.

Gehbauer (2002) relaciona as etapas do desenvolvimento do projeto com a possível variação do custo estimado com o custo real conforme figura abaixo.

Figura 3: Nível de precisão dos cálculos de custos nas diversas fases do projeto, com e sem gestão de custos



Fonte: Gehbauer (2002)

Assim na fase de estudo de viabilidade pode-se ter até uma variação de 20% do custo final realizando os procedimentos de gerenciamento de custos. Diante disso é fundamental que a empresa tenha uma gestão financeira eficiente, que permita manter um controle rigoroso sobre as receitas e despesas, bem como uma gestão de projetos eficaz, que permita monitorar o andamento das obras e identificar possíveis atrasos ou variações nos preços dos insumos com antecedência.

A inclusão de uma contingência no orçamento de obras de construção é uma prática essencial para lidar com a imprevisibilidade inerente ao setor. Ela atua como um instrumento de proteção financeira, permitindo que a equipe responsável pela obra tenha flexibilidade para lidar com imprevistos e minimizar os impactos negativos no cronograma e no resultado financeiro do projeto.

O tempo de retorno do investimento pode ser considerado uma medida de risco, devido à crescente incerteza associada a prazos mais longos para obter o retorno do capital investido. Diante disso, quanto menor o tempo necessário para recuperar o investimento, menor é o risco do projeto.

3. METODOLOGIA

O estudo de viabilidade de uma construção de empreendimento imobiliário requer uma abordagem sistêmica e cuidadosa que considere diversas variáveis importantes. De acordo com Goldman (2004), é necessário reunir informações e conhecimentos de vários setores para direcioná-los de forma eficiente e garantir a viabilidade da construção.

De acordo com Mattos (2006), é provável que duas empresas apresentem orçamentos distintos devido às diferenças nos processos teóricos, metodologias de execução, produtividades das equipes e preços coletados. O autor destaca a importância de o orçamento refletir as premissas da construtora e ser utilizado como uma meta a ser alcançada pela empresa.

A metodologia aplicada teve como base o método de indicadores de viabilidade econômica de empreendimentos da NBR 14653-4. Para o estudo considera-se a divisão do estudo em três etapas para realização da análise. A primeira etapa trata-se de uma avaliação mercadológica e estudo de massa do edifício, a segunda é sobre a viabilidade estática e por último a viabilidade dinâmica.

De acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT (NBR 14653-4, 2002), os procedimentos avaliatórios comumente adotados para a determinação dos indicadores de viabilidade econômica de um empreendimento fundamentam-se no estudo do fluxo de caixa projetado. A partir dessas projeções, são calculados indicadores de decisão, tais como valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, entre outros, que auxiliam na análise e na tomada de decisão em relação à utilização econômica do empreendimento. Esses indicadores são essenciais para avaliar a atratividade e a viabilidade financeira do projeto em questão, proporcionando uma base sólida para a análise de investimento.

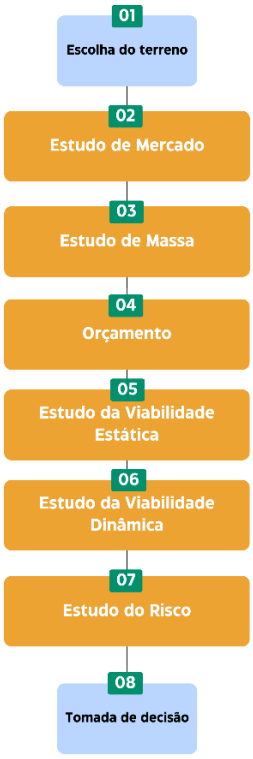
Primeiramente, será realizado um referencial teórico por meio de pesquisas bibliográficas sobre o tema em questão em materiais como artigos científicos, teses e livros. Em seguida uma análise de mercado para determinar a demanda para o edifício proposto, incluindo o mercado-alvo e suas necessidades. Logo após se dará a realização da análise do local para avaliar a adequação do local proposto para o edifício, incluindo regulamentos de zoneamento e preocupações ambientais. Então será definido o projeto e feito a análise técnica para avaliar os requisitos técnicos e a viabilidade do projeto de construção, incluindo códigos de construção, requisitos estruturais e custos de construção.

Em seguida a análise financeira para estimar a viabilidade financeira do projeto para estabelecer um orçamento preliminar para o projeto de construção, incluindo todos os custos diretos e indiretos, como custos de construção e custos operacionais. Inclui-se nessa parte também projeções de receita e potencial retorno do investimento. Depois realização das projeções financeiras considerando a permuta do terreno por unidades residenciais e a aquisição do terreno sem permuta, para determinar possui maior potencial na viabilidade financeira do projeto. Por fim, com base nos resultados da análise acima, tomar uma decisão sobre se o projeto é viável e se deve ser prosseguido.

Os programas de software utilizados durante o estudo de caso foram os seguintes: Microsoft Office Excel 2016 e Autocad 2022. A análise de mercado é baseada em fontes de dados confiáveis, como estatísticas do governo como IBGE, relatórios da indústria e pesquisas de potenciais usuários ou ocupantes. O orçamento foi elaborado com o auxílio da NBR 12.721 (ABNT, 2006) e o custo unitário básico (CUB) disponibilizado pelo Sinduscon.

A sequência de execução das atividades empregado na realização do presente estudo de caso é representada na Figura.

Figura 4: Etapas da metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor

4. ESTUDO DE CASO

4.1. Estudo mercadológico

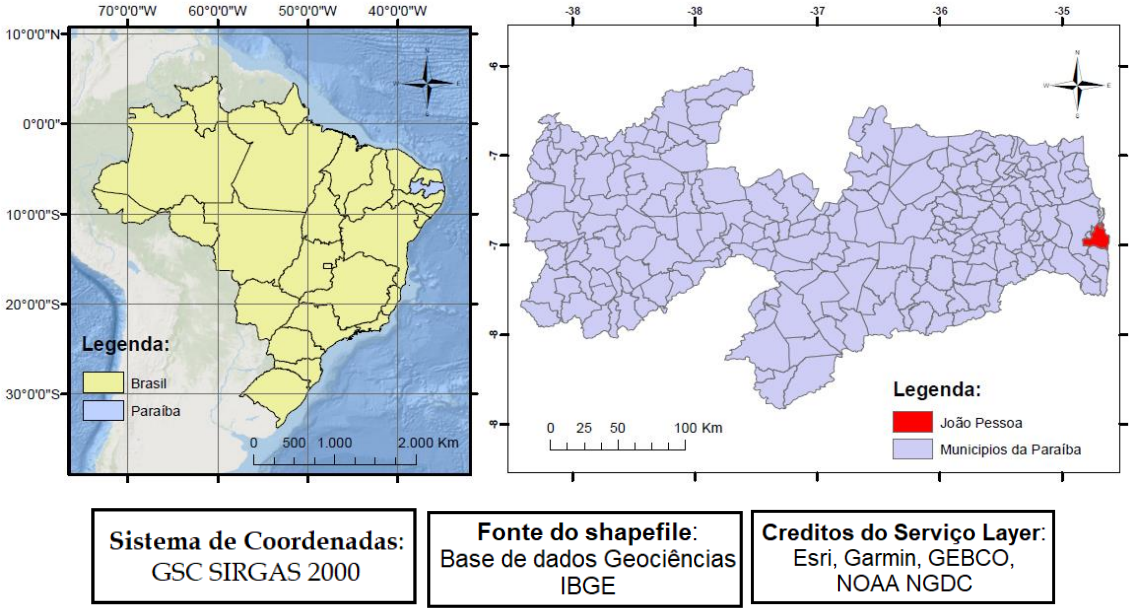
A análise de mercado é um componente crítico de um estudo de viabilidade para um projeto de construção. As tendências atuais e históricas do mercado, incluindo mudanças na demanda por edifícios semelhantes e no mercado imobiliário em geral. Por meio dele facilita a determinação da demanda e ajudarão a determinar se existe um mercado viável para o edifício proposto.

Nessa etapa interessou-se em identificar o grupo específico de pessoas que provavelmente usarão ou ocuparão o edifício. Isso pode incluir dados demográficos, como população e renda, bem como dados psicográficos, como estilo de vida, valores e preferências.

4.1.1. Perfil do município

A cidade de João Pessoa é a capital da Paraíba, estado localizado na região Nordeste. A cidade tem uma área de aproximadamente 210 km^2 e uma população estimada para o ano de 2021 de 825 mil habitantes. O salário médio mensal dos trabalhadores formais para o ano de 2020 é de 2,6 salários mínimos conforme dados do IBGE.

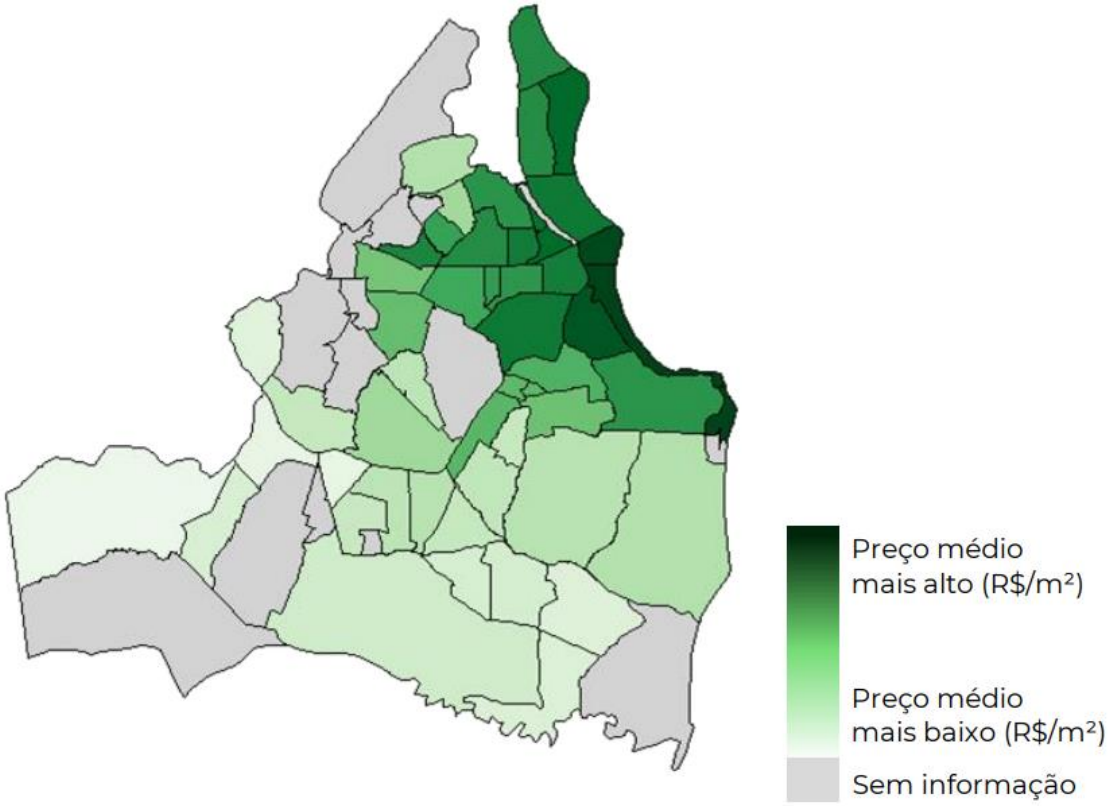
Figura 5: Mapa Geopolítico da Paraíba



Fonte: Elaborado pelo autor.

O município é composto por 66 bairros e é caracterizado por ter os bairros mais próximos ao mar mais valorizados com interesse de compra. Principalmente os situados à nordeste do município como o Jardim Oceania, Manaíra, Tambaú, Cabo Branco, Altiplano, entre outros conforme imagem a seguir.

Figura 6: Relação do preço médio de imóveis por bairro do município de João Pessoa



Fonte: Índice FipeZAP+

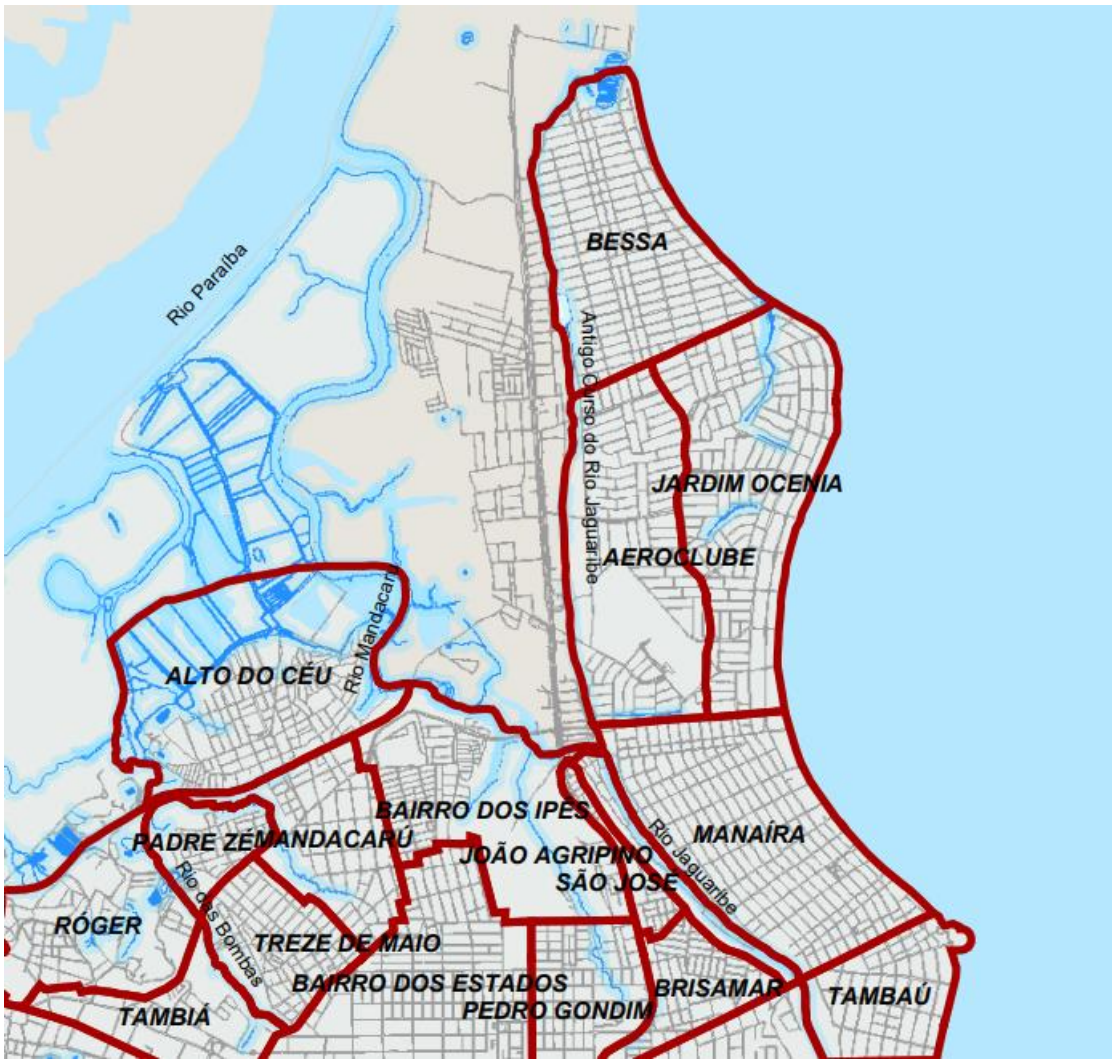
De acordo com a FIPE, o preço médio do metro quadrado para o município de João Pessoa é de 5.463 R$/m^2. O estudo levou em consideração mais de 26 mil anúncios para amostragem dos dados para pesquisa em janeiro de 2023. Enquanto que para o Sinduscon-JP o valor é de 6.407 R$/m^2 para dezembro de 2022.

4.1.2. Perfil do Bairro

"Até fim da década de 1990 o setor estudado era denominado Bessa mas foi modificado pela lei municipal nº 1.574, de 4 de setembro de 1998, que redividiu oficialmente João Pessoa em bairros. o setor foi desmembrado em três bairros. Bessa, Jardim Oceania e Aeroclube." (Sarmento, 2012). O Jardim Oceania, atualmente é a parte

a sudeste da área, compreendida pelos loteamentos Oceania IV 1ª etapa, Oceania V, Morada Nobre e parte do loteamento Santa Lúcia.

Figura 7: Bairro do Jardim Oceania



Fonte: Prefeitura de João Pessoa, Mapas de Bairros de João Pessoa

O bairro é em sua maioria habitacional, com a predominância de residências unifamiliares, porém está passando por um rápido processo de verticalização. Os comércios e serviços estão concentrados nas avenidas Argemiro Figueiredo, Fernando Luis Henrique dos Santos e Curchatuz.

Conforme censo de 2010 a população do bairro de Jardim Oceania tem 15.283 habitantes e com uma área de 228,02 ha. Assim possuindo uma densidade demográfica de 6.703 hab/km^2.

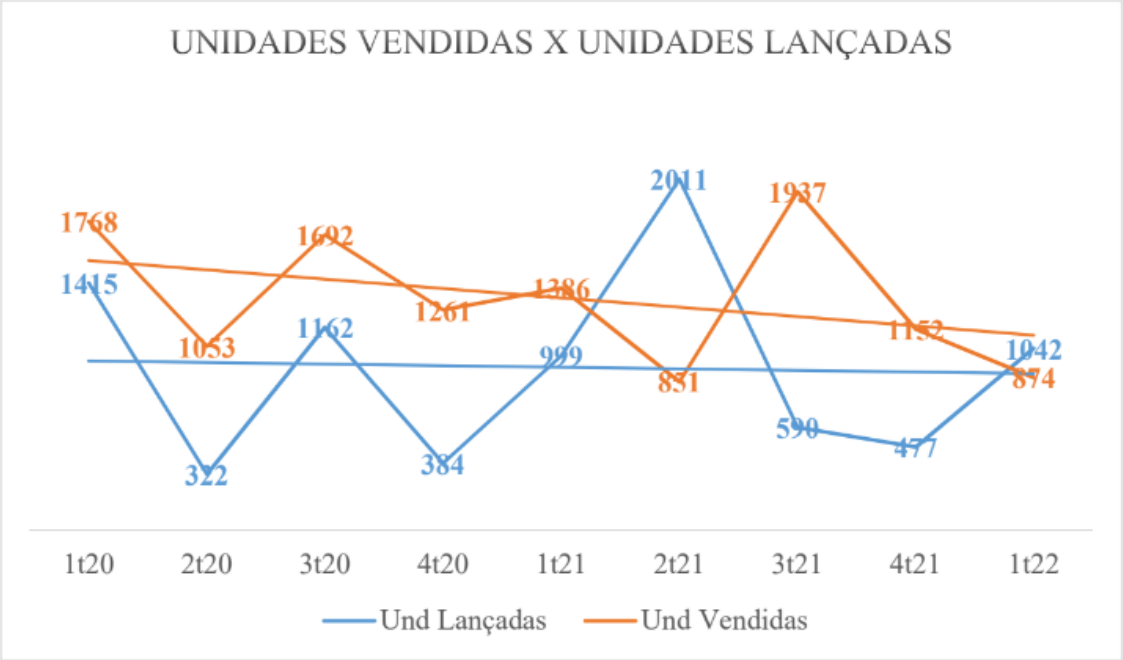
De acordo com a FIPE, o preço médio de venda de imóveis residenciais do bairro do Jardim Oceania em janeiro de 2023 é de 6.485 R$/m^2. Esse valor representa um aumento com relação ao ano anterior de 14,8% indicando que o local está em crescente valorização favorecendo investimentos imobiliários. Ele também está acima da média do preço para o município.

Entretanto para o Sinduscon-JP o preço médio de venda de imóveis residenciais do bairro do Jardim Oceania em dezembro de 2022 é de cerca de 8.000 R$/m^2.

4.1.3. Oferta e demanda de imóveis

Oliveira Júnior (2022) analisou o mercado imobiliário na cidade de João Pessoa e destacou que nota-se que o número de unidades lançadas varia de acordo com as épocas do ano, porém, a média de lançamentos se mantém praticamente estável, com uma leve tendência de desaceleração. Por outro lado, revela uma tendência de baixa nas vendas de imóveis na região. Essa queda no ritmo de vendas evidencia a desaceleração no mercado imobiliário, resultante do aumento das taxas de juros, bem como de outros fatores, como a alta da inflação e as incertezas eleitorais.

Gráfico 1: Unidades vendidas x Unidades lançadas



Fonte: Oliveira Júnior, 2022 adaptado de BRAIN, 2022

Oliveira Júnior (2022) destacou em seu estudo que, ao fazer uma combinação dos dados apresentados, foi possível observar, que na cidade de João Pessoa há um volume de vendas superior ao volume de lançamentos. Isso indica que, apesar da tendência de queda no número de vendas, pode-se concluir que há uma boa absorção da oferta, sem aumento no estoque de imóveis.

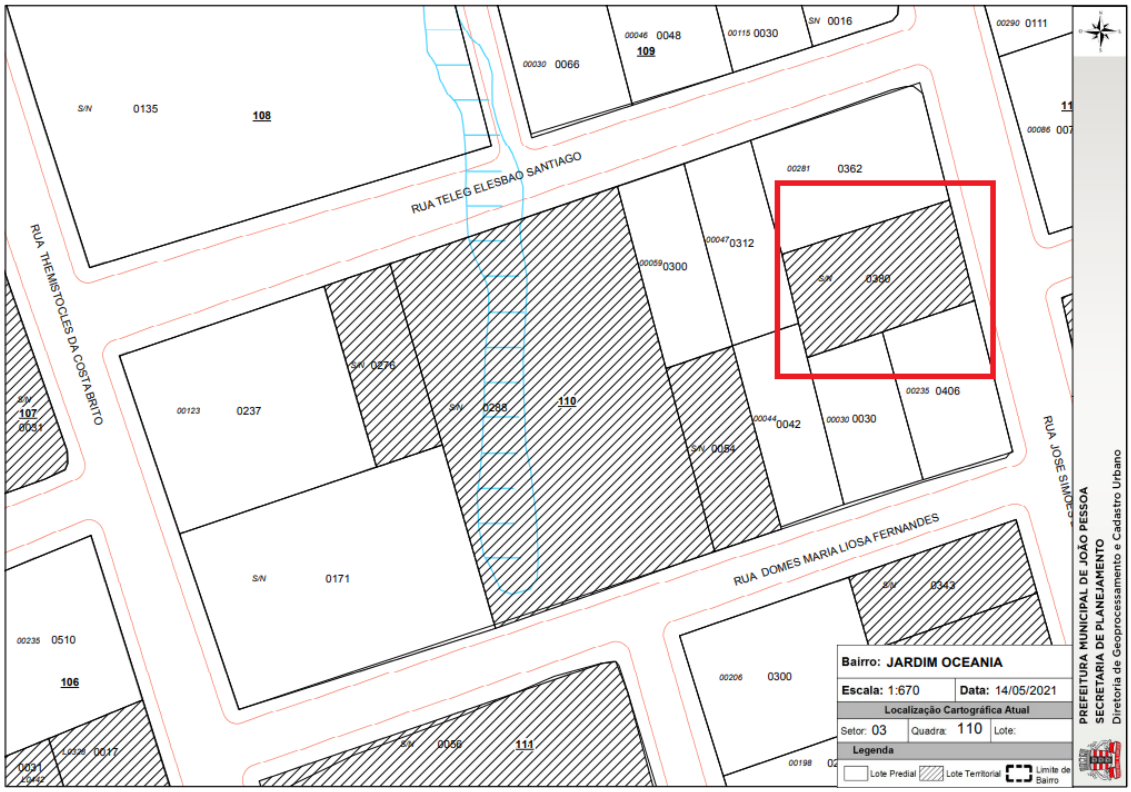
4.2. Estudo de Massa

4.2.1. Análise da localização

4.2.1.1. Caracterização do lote do terreno

O estudo foi realizado no lote 380 na quadra 110 e setor 3 localizado na cidade de João Pessoa no Bairro Jardim Oceania na rua José Simões de Araújo. O terreno possui comprimento lateral de 30,00m, frente e fundo de 18,00 m tendo uma área correspondente a 540 m². A frente do terreno é posicionada na direção leste em relação ao sol.

Figura 8: Overlay do cadastro municipal da quadra



Fonte: Filipeia Atlas Municipal da Cidade de João Pessoa- Mapas da cidade

4.2.1.2. Infraestrutura e entorno

O terreno está inserido em um bairro predominantemente residencial, a rua local é asfaltada e tem infraestrutura de rede de coleta de esgoto, abastecimento água público e de energia elétrica. Além disso, próximo ao lote existe pontos de ônibus para locomoção pela cidade. Dentro de um raio de 500m estão localizados 3 praças e/ou parques, 2 farmácias, 2 supermercados de médio porte e 2 escolas de ensino completo. A figura 7 abaixo mostra as suas localizações.

Figura 9: Localização do terreno e seu entorno

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do google imagens

4.2.2. Zoneamento urbano

O zoneamento urbano para cidade de João Pessoa foi primeiramente estabelecido no Código de Urbanismo de 2001 e sendo alterada por decretos ao longo dos anos. As

definições mais recentes sobre ele foram adotadas pelo Decreto 9710 e publicado no Seminário Oficial de edição especial em 2021.

As áreas urbanas, de expansão urbana e de interesse urbano deste município, obedecerão a um zoneamento de uso do solo válida para os terrenos, quadras, lotes, edificações e compartimentos. (Código de Urbanismo, 2001).

As delimitações de cada zona podem ser encontradas pelo mapa de zoneamento da cidade de João Pessoa de 2021 A figura 8 apresenta o zoneamento do terreno.

Figura 10: Zoneamento Urbano do Bairro Jardim Oceania

Fonte: Filipeia Atlas Municipal da Cidade de João Pessoa- Mapas da cidade

A partir do mapa de zoneamento urbano determinou-se que o terreno é identificado na Zona Residencial 1 (ZR1).

No Plano Diretor (1994) existe uma restrição adicional da orla marítima quanto a altura máxima das edificações situadas a uma faixa de 500m a partir da primeira quadra em direção ao interior do continente. Porém não será necessário a realização do procedimento por o terreno não estar inserido nessa faixa.

Em cada zona possui vários tipos de uso do solo permitidos e com relação a ZR1 em estudo temos H1, H2, H3, H8, H5A, H5B, H6, C1/S1, HT2, HT3 e INST 1. O Decreto 9718 (2021) define cada uma dessas áreas como:

- H1 - Habitação Unifamiliar de uma habitação por lote.
- H2 - Duas habitações por bloco Casas geminadas ou bloco de apartamentos com máximo de 2 (dois) pavimentos (TE+1PV), devendo ter acessos independentes.

- H3 - Habitação Multifamiliar com mais de 2 (duas) unidades por bloco de apartamento e máximo de 8 (oito) unidades habitacionais.
- H8 - Habitação Multifamiliar até 3 (três) pavimentos e máximo de 12 (doze) unidades habitacionais.
- H5A - Habitação Multifamiliar até 4 (quatro) pavimentos.
- H5B - Habitação Multifamiliar até 5 (cinco) pavimentos.
- H6 - Habitação Multifamiliar a partir de 6 (seis) pavimentos.
- C1 - Comércio 1: abrange as atividades de comércio varejista e/ou atacadista local e de bairro.
- S1 - Serviço Geral 1: abrange as atividades de usos menores como serviço local e de bairro.
- HT2 - Abrange as atividades de Hotelaria equivalente a Hotel-Residência (Apart-Hotel, Flat, Residence-Service, Flat-Service, etc).
- HT3 - Abrange as atividades de Hotelaria equivalente a Pousada, Hospedaria e Albergue.
- IND1 - Indústria de Pequeno Porte.

Então, é possível verificar os afastamentos mínimos frontais, laterais e fundos para cada uso pela tabela 3 a seguir.

Tabela 2: Uso Ocupação do Solo da Zona Residencial 1 e 3

ZONA RESIDENCIAL 1 (ZR1) E 3 (ZR3)								
USOS		LOTE (*)		EDIFICAÇÃO (A)				
PERMITIDOS		ÁREA MÍNIMA (m²)	FRENTE MÍNIMA (m)	OCUPAÇÃO MÁXIMA (%)	ALTURA MÁXIMA (B)	AFASTAMENTOS MÍNIMOS (m)		
						FRENTE (AFT)	LATERAL (AFL)	FUNDOS (AFD)
H1		360,00	12,00	60	3PV	5,00	1,50	3,00
H2		360,00	12,00	50	2PV	5,00	1,50	3,00
H3		360,00	12,00	50	2PV	5,00	1,50	3,00
H8		360,00	12,00	55	3PV	5,00	1,50	3,00
H5	H5A	450,00	15,00	40	4PV	5,00	3,00	3,00
	H5B	600,00	20,00	40	5PV	5,00	4,00	4,00
H6		720,00	24,00	30	-	5,00	TE + 2 = 1,50 DE = 4+(H/10)	TE + 1 = 1,50 3º = 3,00 DE = 4+(H/10)
C1/S1		360,00 (1)	12,00	60	3PV	5,00	1,50	3,00
		450,00	15,00	TE= 50 DE=40	4PV	5,00	3,00	3,00
		600,00	20,00	TE=50 DE=40	5PV	5,00	4,00	4,00
HT2		450,00	15,00	TE= 50 DE=40	4PV	5,00	3,00	3,00
		600,00	20,00	TE=50 DE=40	5PV	5,00	4,00	4,00
		720,00	24,00	TE =70 DE=40	-	5,00	TE + 2 = 3.00 DE = 3+(H/10)	TE + 2 = 3,00 DE =3+(H/10)
HT3		360,00 (1)	12,00	60	3PV	5,00	1,50	3,00
INST 1		450,00	15,00	TE= 50 DE=40	4PV	5,00	3,00	3,00
		600,00	20,00	TE=50 DE=40	5PV	5,00	4,00	4,00
IND 1		360,00 (1)	12,00	60	3PV	5,00	1,50	3,00

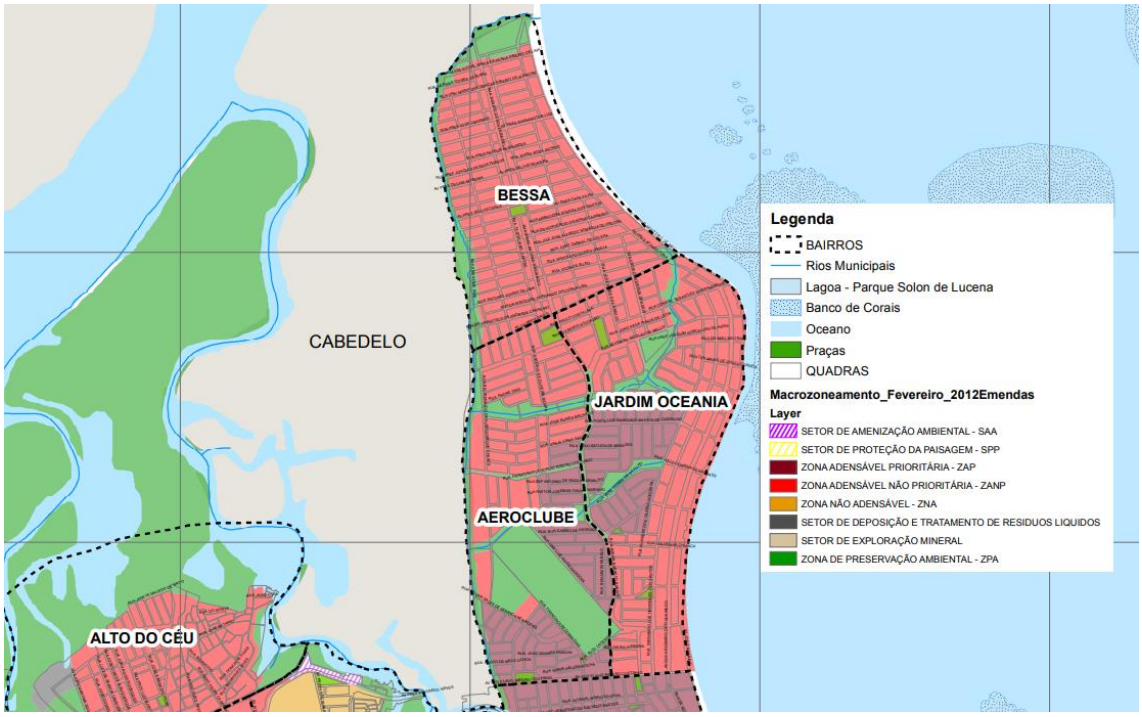
Fonte: Decreto 9718 (2021)

Escolhendo-se o tipo HT2 temos que os afastamentos mínimos são de 3 metros para fundo e laterais e de 5 metros para frente.

A habitação do tipo HT2, conforme decreto 9718/2021, é caracterizada por unidades autônomas com no máximo 60m² destinado à hotelaria, incluindo o Hotel-Residência, comumente conhecido como Apart-Hotel, Flat e similares.

Pelo mapa de macrozoneamento da cidade de João Pessoa de 2021, o lote está situado na zona adensável não prioritária (ZANP). As delimitações das macrozonas para o bairro são de acordo com a figura 9 abaixo.

Figura 11: Macrozoneamento do Bairro Jardim Oceania



Fonte: Filipeia Atlas Municipal da Cidade de João Pessoa- MACROZONEAMENTO

De acordo com o Plano Diretor da PMJP (1993), a "zona adensável não prioritária" é definida pelo artigo 12 como uma área na qual a intensificação moderada do uso e ocupação do solo é permitida, desde que haja disponibilidade ou falta de um dos sistemas da infraestrutura básica. Além disso, o índice de aproveitamento único poderá ser ultrapassado até o limite de 1,5, dentro dos termos previstos na lei. Essa disposição do Plano Diretor da PMJP (1993) busca estabelecer regras e limites para o uso do solo urbano, visando garantir o adequado funcionamento da infraestrutura básica e o desenvolvimento urbano sustentável.

Em consulta com a prefeitura foi possível aumentar o índice de aproveitamento para o empreendimento tendo em vista o artigo 16 do Plano Diretor da PMJP (1993). Nele estabelece que o índice de aproveitamento único em cada lote pode ser ultrapassado, desde que sejam respeitadas as disposições da legislação de uso e ocupação do solo e observado o estoque de área edificável para a zona em que o lote está localizado. Dessa forma o índice de aproveitamento disponível para a construção do empreendimento é de 2,0.

Utilizando a taxa de permeabilidade como 4% resulta em uma área de permeabilidade de 21,6 m² que será distribuída no projeto.

Tabela 3: Resumo Estudo Urbanístico

Resumo Estudo Urbanistico	
Área do terreno	540 m²
Frente	18 m
Zona	ZR1
Macrozona	ZANP
Uso do solo	HT2
Índice de Aproveitamento	2,0
Taxa de Ocupação	TE = 50 e DE = 40 *
Taxa de Permeabilidade	4,0%
Área Permeavel	21,6 m²

* TE = Térreo e DE = Demais Pavimentos conforme tabela 2

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.3. Descrição do projeto

Se trata de uma Habitação Flat -Service situada na rua José Simões de Araújo no Jardim Oceania. O empreendimento possui 7 pavimentos compostos por: Térreo, 5 pavimentos tipo e pôr fim a coberta.

Pavimento térreo: composto de 22 (vinte e duas) vagas de garagem para veículos de pequeno e médio porte, sendo 7 (sete) descobertas e 15 (quinze) cobertas vinculadas as unidades autônomas, escada, recepção/administração, lavanderia, 1 (um) elevador, hall de serviço, rampa de acesso a veículos, casa de gás, WCB e WCB PNE.

Pavimento tipo: Composto por 4 (quatro) apartamentos por pavimento, com terminação 01, 02, 03 e 04, 1 (um) elevador, hall, circulação e escada.

Pavimento cobertura: Contem 02 (duas) unidades autônomas, escada, hall, elevador, circulação, cozinha, solário, piscina c/deck, rampa, WCB feminino e masculino, restaurante.

Pavimento coberta: Constituído de caixa d'água elevada, barriletes e telhamento

Ao total são 22 unidades domiciliares de 4 tipologias, sendo os apartamentos 01, 02 e 04 constituído por um quarto e uma suíte e o apartamento 03 por apenas uma suíte. As áreas para cada unidade está conforme tabela 5 abaixo.

Tabela 4: Quadro de Áreas

Unidade	Área Real Privativa (m²)	Área de Uso Comum Divisão Não Proporcional (m²)	Área de Uso Comum Divisão Proporcional (m²)	Área Total (m²)	Coeficiente de Proporcionalidade
101	57,2	11,5	31,72	100,42	0,0508
102	60	11,5	33,08	104,58	0,05298
103	31	11,5	17,03	59,53	0,02727
104	60	11,5	31,81	103,31	0,05095
201	57,2	11,5	31,72	100,42	0,0508
202	60	11,5	33,08	104,58	0,05298
203	31	11,5	17,03	59,53	0,02727
204	60	11,5	33,27	104,77	0,05095
301	57,2	11,5	31,72	100,42	0,0508
302	60	11,5	33,08	104,58	0,05298
303	31	11,5	17,03	59,53	0,02727
304	60	11,5	31,81	103,31	0,05095
401	57,2	11,5	31,72	100,42	0,0508
402	60	11,5	33,08	104,58	0,05298
403	31	11,5	18,49	60,99	0,02727
404	60	11,5	31,81	103,31	0,05095
501	57,2	11,5	31,72	100,42	0,0508
502	60	11,5	33,08	104,58	0,05298
503	31	11,5	18,49	60,99	0,02727
504	60	11,5	31,81	103,31	0,0533
601	31	11,5	18,49	60,99	0,02962
602	60	11,5	33,27	104,77	0,0533
TOTAIS	1132	253	624,28	2009,28	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Construtora

O edifício em análise possui uma área real global de 2009,28 m², uma área real privativa global de 1132 m² e uma área de uso comum global de 877,28 m². O pavimento térreo possui uma área de 540 m², pavimento tipo e o pavimento de cobertura possuem uma área real de 240 m²

As vagas de garagem consideradas como áreas de divisão não proporcional têm cada uma dimensão de 11,5 m² e as áreas sociais, as áreas de circulação e outras de caráter semelhante variam conforme unidade autônoma. Sendo os apartamentos sob nºs 103, 203 e 303, com vagas de garagem descoberta no pavimento térreo.

4.3. Aquisição do Terreno

O terreno em estudo poderá ser adquirido sem a necessidade de permuta por unidade do empreendimento. Assim, todos os imóveis contribuirão para a receita da obra com suas vendas. Ou com a permuta das unidades, diante disso o estudo realizará a análise dessas duas propostas de incorporação.

O terreno em estudo foi avaliado em R$ 800.000,00, mas deve ter seu valor acrescido do ITBI, um imposto cobrado sobre imóveis localizados no Município que é pago quando ocorre a quitação da promessa de compra e venda ou do compromisso de compra e venda. Nesse caso, a alíquota do ITBI corresponde a 3% do valor do imóvel, o que representa um acréscimo de R$ 24.000,00 no valor total a ser considerado. Além disso, gasto com escritura no cartório de registro imobiliário competente da região em que se localiza o imóvel será acrescido em mais 3%. Assim, o valor final do terreno é R$ 848.000,00.

Outros impostos incidentes sobre o terreno são o IPTU e a taxa de coleta. Ambos são taxas anuais que pode variar de acordo com a legislação municipal, a localização e características do imóvel. O valor dessas taxas juntas para o estudo é de R$ 1000,00/ano.

4.4. Comercialização

Para determinar os preços de venda das unidades, foram utilizados como base os preços praticados para imóveis semelhantes na região conforme pesquisas de mercado. Dessa forma considerou-se o valor de R$ 7.500,00/m² que multiplicando-se pela área real privativa global resultou em um VGV de R$ 8.490.000,00. Para a proposta com permuta descontou-se os valores de vendas dos apartamentos 102, 103, 202 e 203 resultando no VGV disponível de R$ 7.152.300,80.

Os valores de venda das unidades no empreendimento podem ser diferentes dependendo da sua localização e tamanho. Para calcular os preços, foi considerado um preço maior para os apartamentos de pavimentos mais altos conforme tabela a seguir.

A tabela 5 abaixo mostra como os apartamentos serão comercializados.

Tabela 5: Comercialização dos imóveis

Unidade	Área (m²)	Preço de venda do m²	Valor de venda
101	57,2	R$ 7.300,00	R$ 417.560,00
102	60	R$ 7.300,00	R$ 438.000,00
103	31	R$ 7.300,00	R$ 226.300,00
104	60	R$ 7.300,00	R$ 438.000,00
201	57,2	R$ 7.400,00	R$ 423.280,00
202	60	R$ 7.400,00	R$ 444.000,00
203	31	R$ 7.400,00	R$ 229.400,00
204	60	R$ 7.400,00	R$ 444.000,00
301	57,2	R$ 7.500,00	R$ 429.000,00
302	60	R$ 7.500,00	R$ 450.000,00
303	31	R$ 7.500,00	R$ 232.500,00
304	60	R$ 7.500,00	R$ 450.000,00
401	57,2	R$ 7.550,00	R$ 431.860,00
402	60	R$ 7.550,00	R$ 453.000,00
403	31	R$ 7.550,00	R$ 234.050,00
404	60	R$ 7.550,00	R$ 453.000,00
501	57,2	R$ 7.650,00	R$ 437.580,00
502	60	R$ 7.650,00	R$ 459.000,00
503	31	R$ 7.650,00	R$ 237.150,00
504	60	R$ 7.650,00	R$ 459.000,00
601	31	R$ 7.728,80	R$ 239.592,80
602	60	R$ 7.728,80	R$ 463.728,00

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5. Custos diretos e indiretos

4.5.1. Despesas com Construção

O CUB utilizado foi do tipo R-8 (Residencial multifamiliar, Padrão Normal) com valor de R$1542,76 no mês de março/2023. Sabendo-se que a área equivalente é de 1709,97 m², o custo básico global da edificação calculado foi de R$ 2.638.073,32.

Os custos dos serviços de construção considerados para o orçamento por estimativa foram os de movimento de terra, fundação, estrutura, alvenaria, instalações elétricas, hidrossanitárias, de gás, ar-condicionado, internet e telefone, elevador, pintura, impermeabilização, esquadrias, revestimentos internos e externos, e serviços complementares.

4.5.2. Despesas com gerenciamento e administração

Porem o CUB não inclui todas as despesas para a construção do empreendimento. Então, para elaboração do orçamento estimado também foi considerado que para a criação de todos os projetos custará 0,8% do VGV a construtora mais 70 mil com assessoria com planejamento e gerenciamento para compatibilização com a obra. O engenheiro de obra receberá um salário de 8 mil reais por mês e o técnico de obra um salário de 3 mil reais durante o período de construção da obra. Em relação aos equipamentos foram incluídos os custos de transformadores, bombas e motores elétricos que juntos custarão ao total 7 mil reais.

4.5.3. Despesas com melhorias e benfeitorias do terreno

Os serviços preliminares necessários para o início do empreendimento incluem a terraplenagem, topografia do terreno e sondagem do solo, totalizando um investimento de R$ 15.800,00. Além disso, foram considerados os serviços de controle tecnológico de concreto, estimados em R$ 4.200,00, que serão distribuídos ao longo de um período de 6 meses. Vale ressaltar que não houve a necessidade de despesas com demolição, uma vez que o terreno não possui nenhuma construção existente.

4.5.4. Despesas com canteiro de obras

As despesas do canteiro de obras foram cuidadosamente consideradas, incluindo construções e instalações provisórias com custo estimado em R$25.000,00. As despesas de consumo, como luz, água e telefone, foram previstas em R$700,00 por mês, enquanto as despesas com materiais de escritório e limpeza/medicamentos foram estimadas em R$100,00 por mês cada. Além disso, para garantir a alimentação adequada dos funcionários, previu-se uma despesa mensal de R$1.800,00, enquanto as despesas com transporte foram calculadas em R$500,00 por mês. Por fim, para garantir a segurança do local, previu-se uma despesa mensal de R$250,00 com serviços de vigilância.

4.5.5. Despesas com impostos

Os impostos e taxas incidentes na construção foram considerados no orçamento do tipo de regime tributário de Lucro Presumido. O Programa de Integração Social (PIS) tem alíquota de 0,65% para o regime acumulativo e varia de acordo com o enquadramento fiscal e tributário da empresa. Já a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) é um imposto que incide sobre o faturamento mensal das empresas e tem alíquota de 3% no regime cumulativo. A Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) para realizar o cálculo é de 1,08%. O Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica

para o cálculo do orçamento é de 1,2%. Por fim, A alíquota do Imposto sobre Serviço (ISS) é definida pelo Município onde a obra é executada. Em João Pessoa, para execução de obras de construção civil, hidráulica ou elétrica, dentre outras, a alíquota do ISS é de 5%. No entanto esse imposto será descartado tendo em vista que a construtora exerce o serviço para se própria.

4.5.6. Despesas com contingências

Criar uma margem de contingência no orçamento pode ajudar a lidar com riscos imprevistos, como atrasos, custos inesperados ou outros eventos. Dessa forma, em cada despesa foi acrescentado um percentual ao custo bruto para mitigar possíveis riscos e imprevisto que poderão ocorrer ao longo da obra conforme tabela a seguir:

Tabela 6: Contingências do orçamento

CONTINGÊNCIAS		
Contingências para Serviços Técnicos	0,03	%
Contingências para Equipamentos	0,05	%
Contingências para Benfeitorias	0,08	%
Contingências para Construção Civil	0,05	%
Contingências para Canteiro de obras	0,03	%
Contingências para Impostos e Lucro	0,02	%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.7. Despesas comerciais

As despesas de corretagem compreendem as taxas pagas às imobiliárias para promoverem a divulgação e venda do imóvel em análise. Essa taxa é diretamente calculada com base no valor da venda e geralmente varia entre 5% e 6% do valor anunciado no cenário atual. Conforme destacado por Paula e Nogueira (2018) as despesas relacionadas à publicidade da construção têm como objetivo principal impulsionar a velocidade de venda do empreendimento. Esses gastos com marketing podem variar consideravelmente entre empresas e tipos de empreendimentos, levando em conta as estratégias adotadas e o alcance desejado.

Assim, visando impulsionar as vendas foram consideradas as despesas de marketing equivalentes a 0,5% do Valor Geral de Vendas (VGV), assim como a corretagem correspondente a 5% do VGV.

4.5.8. Despesas com incorporação

As despesas com a incorporação da obra consideradas foram com relação ao alvará de construção, outorga onerosa, registro de incorporação e averbação dos imóveis. A verba destinada a incorporação do empreendimento foi estimada no valor de 0,5% do VGV;

4.6. Cronograma físico e financeiro

Foi elaborado o cronograma físico e financeiro do empreendimento em estudo, com tempo previsto de construção de 24 meses. No cronograma financeiro estão contidos os valores estimados com o valor das contingências em cada item para as despesas de cada mês durante a execução da obra.

O cronograma físico de andamento do empreendimento apresenta a evolução do projeto, expressa em percentuais de execução acumulados mensalmente. Ou seja, esse cronograma exibe as etapas da obra que foram concluídas ao longo do tempo, mostrando o percentual do projeto já executado em cada período. Dessa forma, é possível acompanhar o andamento da construção e avaliar se o projeto está dentro do prazo estabelecido.

O cronograma de obra foi elaborado da seguinte maneira: os gastos com equipamentos foram considerados apenas no primeiro mês de construção do empreendimento. Para o cronograma de serviços técnicos, os gastos com o planejamento de projetos foram distribuídos ao longo de 7 meses, enquanto os custos com engenheiros e técnicos foram divididos em 24 meses, resultando em R$ 21.630,00 nos meses iniciais e R$ 11.330,00 nos meses subsequentes. Os custos relacionados às benfeitorias do terreno, como sondagem, topografia e terraplanagem, foram incluídos no primeiro mês, e do terceiro ao oitavo mês, os gastos com controle tecnológico de concreto. No cronograma de construção civil, os custos com movimentações de terra foi inserido no primeiro mês, os custos com fundações foram igualmente distribuídos do segundo ao quarto mês, os gastos com a estrutura do empreendimento ocorreram do quinto ao oitavo mês, os custos com alvenaria foram distribuídos igualmente entre os meses 9 e 11, as instalações foram realizadas entre os meses 9 e 14, as pavimentações ocorreram do 14º

ao 17º mês, os revestimentos internos e execução do forro iniciaram no 15º mês e terminaram no 18º mês, as esquadrias foram instaladas entre o 18º e o 21º mês, os gastos com revestimento externo foram inseridos no mês 20, e os custos com pintura e serviços complementares ocorreram do 21º ao 24º mês. Por fim, as despesas com marketing e impostos foram divididas igualmente ao longo dos 24 meses.

4.7. Simulação dos Cenários

Algumas considerações deverão ser implantadas para a realização das simulações. São elas:

- Sinal de 20% do valor do imóvel no mês da compra,
- 30% do valor do imóvel na entrega da unidade após o termino da obra.
- Pagamento de 50% do imóvel em parcelas mensais.
- A TMA utilizada no cálculo de fluxo descontado foi a taxa Selic de 13,75% ao ano equivalente ao valor de 1,14% ao mês.
- Correção mensal das parcelas de vendas e despesas pela média do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) correspondente a 0,6%.

Foi elaborada uma planilha com oito colunas para avaliar a viabilidade econômica do empreendimento, organizadas da seguinte forma:

N: Número do mês correspondente à execução do empreendimento. O mês 0 representa a aquisição do terreno, e o início da obra é considerado o mês 1.

Observações: Consiste nas unidades vendidas no mês correspondente e receitas ou despesas adicionais.

Receita: Valor parcelas das unidades comercializadas de acordo com a tabela de vendas em anexo durante o período do mês N mais os valores do sinal e de entrega de chaves das unidades.

Corretagem: Consiste no valor de 5% das vendas dos imóveis no mês N.

Impostos: Corresponde ao valor dos impostos do PIS, COFINS, CSLL e IRPJ no regime de lucro presumido.

Custo de Construção: Corresponde as despesas conforme estabelecidas com cronograma da obra.

Correção INCC: Consiste no valor corrigido do custo de construção no mês.

Despesa Total: Custos do empreendimento gerados pelo fluxo de caixa do cronograma financeiro do empreendimento no mês em questão mais a corretagem, correção e impostos. As despesas de execução foram distribuídas conforme o cronograma físico-financeiro da obra, e o custo do terreno, projetos e marketing foi lançado no mês 0. No mês 25 foram inseridas as despesas com incorporação.

Fluxo de caixa: Consiste no resultado do valor das receitas descontando o valor das despesas do empreendimento.

Fluxo descontado: Consiste no resultado do fluxo de caixa após a aplicação da TMA (taxa mínima de atratividade). A TMA foi definida como sendo a taxa Selic em aplicação.

VPL: É o Valor Presente Líquido do projeto, que consiste no somatório do fluxo de caixa descontado até o mês de referência.

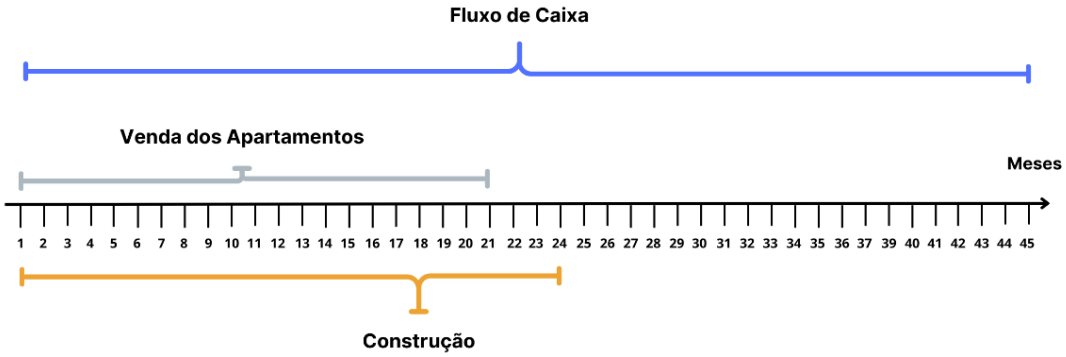
A simulação foi realizada considerando que a comercialização ocorresse no 1º mês de execução até o 17º mês de execução.

A fim de considerar uma análise mais precisa do retorno do investimento ao longo do tempo, as vendas dos imóveis foram realizadas levando em consideração que os apartamentos com preços de venda mais baixos seriam vendidos antes.

Os apartamentos 103 e 203 foram financiados a partir do primeiro mês, os apartamentos 403 e 303 no terceiro mês, os apartamentos 601 e 503 no quinto mês, os apartamentos 101 e 201 no sétimo mês. Os apartamentos 401 e 301 foram vendidos no nono mês, seguidos pelos apartamentos 102 e 501 no décimo primeiro mês. No décimo terceiro mês, foram financiados os apartamentos 202 e 104, enquanto os apartamentos 302 e 202 foram vendidos no décimo quinto mês. Por fim, os apartamentos 502 e 602 foram vendidos no décimo sétimo mês.

Entretanto, para a segunda proposta foi considerado que a comercialização ocorresse da mesma forma que no cenário da primeira proposta, mas com a permuta do terreno pelos apartamentos 102, 103, 202 e 203. Dessa forma, o preço de venda desses imóveis não será contabilizado para a simulação.

Figura 12: Cenário da simulação do fluxo de caixa



Fonte: Elaborado pelo autor

5. RESULTADOS

5.1. Resultados do Estudo Estático

A partir do estudo estático para a proposta sem permuta resultou em uma despesa que corresponde a 61,8% do VGV e uma receita líquida de R$ 3.245.885,49.

Tabela 7: VTE estático - Proposta 1

Estudo Estático			
VGV	R$ 8.490.000,00		100%
Incorporação	R$ 42.450,00		0,50%
Custo de Construção	R$ 3.365.974,17		39,6%
Marketing	R$ 42.450,00		0,50%
Corretagem	R$ 424.500,00		5%
Impostos	R$ 518.740,34		6,1%
Valor do terreno	R$ 800.000,00	% do valor do terreno	9,4%
ITBI	R$ 24.000,00	3%	0,3%
Escritura	R$ 24.000,00	3%	0,3%
IPTU + Taxa de coleta	R$ 2.000,00	0,3%	0,02%
Despesa total	R$ 5.244.114,51		61,8%
Resultado	R$ 3.245.885,49		38,2%
Eficiência de projeto	56,3%		
Rentabilidade sobre o terreno	382,8%		
Lucratividade estática	38,2%		
Construção	39,6%		

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir do estudo estático para a proposta com permuta resultou em uma despesa menor ao sem permuta que corresponde a 51,6% do VGV e uma receita líquida de R$ 2.775.071,25.

Tabela 8: VTE estático - Proposta 2

Estudo Estático			
VGV	R$ 8.490.000,00		100%
VGV disponível	R$ 7.152.300,80		84%
Incorporação	R$ 42.450,00		0,50%
Custo de Construção	R$ 3.365.974,17		39,6%
Marketing	R$ 42.450,00		0,50%
Corretagem	R$ 357.615,04		5%
Impostos	R$ 518.740,34		6,1%
Valor do terreno	-	% do valor do terreno	0,0%
ITBI	R$ 24.000,00		0,3%
Escritura	R$ 24.000,00		0,3%
IPTU + Taxa de coleta	R$ 2.000,00		0,02%
Despesa total	R$ 4.377.229,55		51,6%
Resultado	R$ 2.775.071,25		32,7%
Eficiência de projeto	56,3%		
Lucratividade estática	38,8%		
Construção	47,1%		

Fonte: Elaborado pelo autor

5.2. Resultados do Estudo Dinâmico

Os resultados do estudo dinâmico são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 9: VTE dinâmico

	Estudo Dinâmico	
	Proposta 1	Proposta 2
VGV disponível	R$ 8.747.729,13	R$ 7.771.299,67
TIR	4,17%	5,56%
VPL	R$ 1.925.805,57	R$ 2.033.749,79
PAYBACK	24,73 meses	24,59 meses
IL	1,39	1,51
Despesa total	R$ 5.513.686,74	R$ 4.588.899,47
Resultado	R$ 3.234.042,39	R$ 3.182.400,20

Fonte: Elaborado pelo autor

A proposta 1 acima resultou em um VPL de R$ 1.925.805,57, TIR de 4,17%, payback descontado de 24,73 meses, índice de lucratividade de 1,39. A proposta 2 resultou em um VPL de R$2.033.749,79, TIR de 5,56%, payback descontado de 24,59 meses, índice de lucratividade de 1,51.

5.3. Resultado do Estudo de Risco

Tanto a primeira e a segunda proposta geraram um VPL positivo, tendo valores de R$ 1.925.805,57 e R$ R$2.033.749,79 respectivamente. Além disso, apesar da taxa interna de retorno ser maior para proposta 2 obteve um lucro inferior a proposta 1 por causa dos 4 apartamentos permutados. O retorno do investimento se dará no mesmo mês para as duas propostas ao final da obra e entrega das chaves. Os valores da TIR para as duas propostas foram superiores a TMA de 1,14% e o índice de lucratividade foi maior que 1,0 indicando a viabilidade do empreendimento.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho consistiu em um estudo prático de viabilidade que abrangeu diversas etapas, incluindo pesquisa de mercado, análise de massa e estudos de viabilidade estática e dinâmica para a construção de um edifício residencial multifamiliar no bairro do Jardim Oceania, localizado no município de João Pessoa - PB.

Com base nas estimativas de custos e receitas, bem como nos preços de venda avaliados e nas taxas de desconto consideradas, verificou-se que a construção do empreendimento apresenta uma tendência de viabilidade econômica. Todas as duas propostas analisadas demonstraram ser viáveis do ponto de vista econômico, uma vez que apresentaram fluxo de caixa positivo e resultados líquidos favoráveis.

Através da realização do estudo de massa, foi possível identificar a melhor utilização do solo para atender às características do empreendimento, levando em consideração a análise do projeto arquitetônico. Concluiu-se que a opção mais adequada é o HT2, que representa o conceito de Hotel-Residência, englobando estabelecimentos como Apart-Hotéis, Flats e similares.

Essa escolha baseia-se na avaliação cuidadosa das necessidades do mercado e das demandas dos potenciais usuários. O HT2 demonstrou ser a opção mais vantajosa em termos de funcionalidade, viabilidade econômica e adequação às expectativas dos futuros moradores ou hóspedes. Ao optar pelo modelo de Hotel-Residência, o empreendimento pode proporcionar benefícios tanto para aqueles que buscam um local para residir permanentemente quanto para aqueles que procuram uma opção de hospedagem temporária.

Através da análise de viabilidade estática, constatou-se que tanto a proposta 1 quanto a proposta 2 são financeiramente rentáveis. No entanto, embora a despesa da primeira proposta seja maior em relação à segunda, ela também resultou em uma receita líquida superior. Conclui-se também que apesar da eficiência do projeto de 56% ser baixa utilizou-se da melhor forma o aproveitamento do uso do solo permitido pela prefeitura do município. Demais indicadores estáticos demonstraram que a construção do empreendimento é viável.

Após o estudo dinâmico é possível concluir que a construção do empreendimento é viável financeiramente, sendo a proposta com permuta o mais indicado para construtoras com poder de aporte financeiro menor.

6.1. Restrições e Limitações

O trabalho restringiu em avaliar os indicadores econômicos de viabilidade nas simulações para apenas um cenário base. Tendo em vista que seria a reprodução da mesma metodologia com pequenas alterações no fluxo de caixa.

É importante destacar que os resultados validados não devem ser extrapolados para outros tipos de empreendimentos ou empresas, mesmo que pertençam ao setor da construção civil, pois essas entidades podem apresentar características diferentes das que foram objeto desta pesquisa.

Além disso, uma limitação enfrentada durante o trabalho foi a dificuldade em obter certos dados relevantes do mercado imobiliário para o estudo mercadológico. Essas informações são consideradas sigilosas pelas empresas do setor e pelo Sinduscon-JP.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4: Avaliação de Bens – Empreendimentos**. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR12721 - Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento**. Rio de Janeiro. 2006.

BONNATO, H. **Caderno de Orientações para a Contratação de Obras e Serviços de Engenharia: Caderno 01 - Estudo de Viabilidade**. Curitiba, NJA-PGE/SEIL, 2012

DIAS, Paulo Roberto Vilela, **Engenharia de Custos: metodologia de orçamentação para obras civis.** 10a ed. Rio de Janeiro, Sindicato dos Editores de Livros, 2016.

FERREIRA, R. S. **Análise de Viabilidade Estática e Dinâmica na Incorporação de Empreendimento Residencial**. São Paulo. UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI, 2009.

FGV. **INCC-M: Resultados 2023**. 2023. Disponível em: https://portal.fgv.br/noticias/incc-m-resultados-2023. Acesso em: 07/04/2023.

FIPE. **Índice FipeZap.** Disponível em: https://www.fipe.org.br/pt-br/indices/fipezap#divulgacoes-mensais. Acesso em: 04/04/2023.

FILIPEIA. **Mapa da Cidade de João Pessoa - Zoneamento**. 2021. Disponível em: https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/. Acesso em: 05/04/2023.

FILIPEIA. **Mapa da Cidade de João Pessoa - Macrozoneamento**. 2021. Disponível em: https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/. Acesso em: 05/04/2023.

GEHBAUER, F. **Planejamento e Gestão de Obras**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

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

GOMES, L. P. **Uma Análise Comparativa entre Estudo de Viabilidade Estática e Dinâmica para Diferentes Produtos Imobiliários**. Rio de Janeiro, UFRJ, 2013

IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2020 – PAIC**. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html. Acesso em: 01/04/2023.

IBGE. **Cidades e Estados - João Pessoa (PB)**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/joao-pessoa.html. Acesso em: 01/04/2023.

IBGE. **Panorama de João Pessoa, Paraíba.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama. Acesso em: 01/04/2023.

INSTITUTO DE ENGENHARIA. **Norma Técnica para Elaboração de Orçamento de Obras de Construção Civil**. São Paulo, 2011. Disponível em: https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2011/11/01/norma-tecnica-para-elaboracao-de-orcamento-de-obras-de-construcao-civil/. Acesso em: 04/04/2023.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras.** Rio de Janeiro, LTC, 1996.

LUNA, D. C. **Gestão Orçamentária e Planejamento de Obras**. UFPB. João Pessoa. 2019.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras**. São Paulo: Pini, 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. **Análise de viabilidade econômica de empreendimento imobiliário residencial localizado no bairro dos Bancários**. João Pessoa, UFPB, 2022

PAULA, B. C. L. e NOGUEIRA, L. H. D. M. A. **MÉTODO DE ANÁLISE DE RISCOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS – ESTUDOS DE CASO.** Goiânia. UFG. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Decreto 9718**. João Pessoa, Seminário Oficial, 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Plano Diretor da Cidade de João Pessoa. João Pessoa**, 1993.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Código de Urbanismo**, João Pessoa, 2001.

RUIZ, J. A. **Engenharia de valor na construção de edifícios: simulação de aplicações**. Campinas, SP: [s.n.], 2011.

SALGADO, V. M. **Lançamento de um empreendimento imobiliário: qual o melhor momento?.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E AVALIAÇÕES, III, Caixa Econômica Federal, 2002. Disponível em: https://incorporacaoimobiliaria.com/2008/10/27/“lancamento-de-um-empreendimento-imobiliario-%E2%80%93-qual-o-melhor-momento”/. Acesso em: 07/04/2023.

SARMENTO, Marcela Fernandes. **O processo de ocupação urbana de um setor litorâneo de uma capital brasileira: o caso do Bessa em João Pessoa** - PB. 2012. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - UFPB, João Pessoa, 2012.

SINDUSCON-MG. **Análise Financeira de Investimentos em Empreendimentos Imobiliários.** Belo Horizonte, 2014.

SINDUSCON-MG. **Tributos na construção civil - Obras Industriais**. Belo Horizonte, 2009.

STEFFEN, Maurício Luiz. **ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM EDIFÍCIO NA CIDADE DE TEUTÔNIA/RS**. Lajeado, UNIVATES, 2016

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011.

APÊNDICE 1: Tabela de Vendas

DESCRIÇÃO	101	102	103	104	201	202	203	204	301	302	303	304
Custo de Venda por m²	7.300,00	7.300,00	7.300,00	7.300,00	7.400,00	7.400,00	7.400,00	7.400,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00
Área dos apto	57,20	60,00	31,00	60,00	57,20	60,00	31,00	60,00	57,20	60,00	31,00	60,00
Total	417.560,00	438.000,00	226.300,00	438.000,00	423.280,00	444.000,00	229.400,00	444.000,00	429.000,00	450.000,00	232.500,00	450.000,00
Juros	2.505,36											
Valor Final (soma direta)												
Sinal 20%	83.512,00	87.600,00	45.260,00	87.600,00	84.656,00	88.800,00	45.880,00	88.800,00	85.800,00	90.000,00	46.500,00	90.000,00
1	6.959,33	7.300,00	3.771,67	7.300,00	7.054,67	7.400,00	3.823,33	7.400,00	7.150,00	7.500,00	3.875,00	7.500,00
2	7.001,09	7.343,80	3.794,30	7.343,80	7.096,99	7.444,40	3.846,27	7.444,40	7.192,90	7.545,00	3.898,25	7.545,00
3	7.043,10	7.387,86	3.817,06	7.387,86	7.139,58	7.489,07	3.869,35	7.489,07	7.236,06	7.590,27	3.921,64	7.590,27
4	7.085,35	7.432,19	3.839,96	7.432,19	7.182,41	7.534,00	3.892,57	7.534,00	7.279,47	7.635,81	3.945,17	7.635,81
5	7.127,87	7.476,78	3.863,00	7.476,78	7.225,51	7.579,20	3.915,92	7.579,20	7.323,15	7.681,63	3.968,84	7.681,63
6	7.170,63	7.521,64	3.886,18	7.521,64	7.268,86	7.624,68	3.939,42	7.624,68	7.367,09	7.727,72	3.992,65	7.727,72
7	7.213,66	7.566,77	3.909,50	7.566,77	7.312,47	7.670,43	3.963,05	7.670,43	7.411,29	7.774,08	4.016,61	7.774,08
8	7.256,94	7.612,17	3.932,96	7.612,17	7.356,35	7.716,45	3.986,83	7.716,45	7.455,76	7.820,73	4.040,71	7.820,73
9	7.300,48	7.657,85	3.956,55	7.657,85	7.400,49	7.762,75	4.010,75	7.762,75	7.500,49	7.867,65	4.064,95	7.867,65
10	7.344,28	7.703,79	3.980,29	7.703,79	7.444,89	7.809,33	4.034,82	7.809,33	7.545,50	7.914,86	4.089,34	7.914,86
11	7.388,35	7.750,02	4.004,18	7.750,02	7.489,56	7.856,18	4.059,03	7.856,18	7.590,77	7.962,35	4.113,88	7.962,35
12+Intercalada	49.188,68	51.596,52	26.658,20	51.596,52	49.862,50	52.303,32	27.023,38	52.303,32	50.536,31	53.010,12	27.388,56	53.010,12
13	7.477,28	7.843,30	4.052,37	7.843,30	7.579,70	7.950,74	4.107,88	7.950,74	7.682,13	8.058,18	4.163,39	8.058,18
14	7.522,14	7.890,36	4.076,68	7.890,36	7.625,18	7.998,44	4.132,53	7.998,44	7.728,23	8.106,53	4.188,37	8.106,53
15	7.567,27	7.937,70	4.101,14	7.937,70	7.670,93	8.046,43	4.157,32	8.046,43	7.774,59	8.155,17	4.213,50	8.155,17
16	7.612,68	7.985,32	4.125,75	7.985,32	7.716,96	8.094,71	4.182,27	8.094,71	7.821,24	8.204,10	4.238,79	8.204,10
17	7.658,35	8.033,24	4.150,51	8.033,24	7.763,26	8.143,28	4.207,36	8.143,28	7.868,17	8.253,33	4.264,22	8.253,33
18	7.704,30	8.081,44	4.175,41	8.081,44	7.809,84	8.192,14	4.232,61	8.192,14	7.915,38	8.302,85	4.289,80	8.302,85
19	7.750,53	8.129,92	4.200,46	8.129,92	7.856,70	8.241,29	4.258,00	8.241,29	7.962,87	8.352,66	4.315,54	8.352,66
20	7.797,03	8.178,70	4.225,66	8.178,70	7.903,84	8.290,74	4.283,55	8.290,74	8.010,65	8.402,78	4.341,44	8.402,78
21	7.843,81	8.227,78	4.251,02	8.227,78	7.951,26	8.340,49	4.309,25	8.340,49	8.058,71	8.453,19	4.367,48	8.453,19
22	7.890,88	8.277,14	4.276,52	8.277,14	7.998,97	8.390,53	4.335,11	8.390,53	8.107,06	8.503,91	4.393,69	8.503,91
23	7.938,22	8.326,81	4.302,18	8.326,81	8.046,96	8.440,87	4.361,12	8.440,87	8.155,71	8.554,94	4.420,05	8.554,94
24	7.985,85	8.376,77	4.328,00	8.376,77	8.095,25	8.491,52	4.387,28	8.491,52	8.204,64	8.606,27	4.446,57	8.606,27
Chaves (30%)	125.268,00	131.400,00	67.890,00	131.400,00	126.984,00	133.200,00	68.820,00	133.200,00	128.700,00	135.000,00	69.750,00	135.000,00
Valor corrigido	429.608,10	450.637,87	232.829,57	450.637,87	435.493,15	456.810,99	236.019,01	456.810,99	441.378,19	462.984,12	239.208,46	462.984,12

Continuação...

401	402	403	404	501	502	503	504	601	602	VGV - VALOR GLOBAL DE VENDAS
7.550,00	7.550,00	7.550,00	7.550,00	7.650,00	7.650,00	7.650,00	7.650,00	7.728,80	7.728,80	
57,20	60,00	31,00	60,00	57,20	60,00	31,00	60,00	31,00	60,00	
431.860,00	453.000,00	234.050,00	453.000,00	437.580,00	459.000,00	237.150,00	459.000,00	239.592,80	463.728,00	8.490.000,80
86.372,00	90.600,00	46.810,00	90.600,00	87.516,00	91.800,00	47.430,00	91.800,00	47.918,56	92.745,60	1.698.000,16
7.197,67	7.550,00	3.900,83	7.550,00	7.293,00	7.650,00	3.952,50	7.650,00	3.993,21	7.728,80	141.500,01
7.240,85	7.595,30	3.924,24	7.595,30	7.336,76	7.695,90	3.976,22	7.695,90	4.017,17	7.775,17	142.349,01
7.284,30	7.640,87	3.947,78	7.640,87	7.380,78	7.742,08	4.000,07	7.742,08	4.041,28	7.821,82	143.203,11
7.328,00	7.686,72	3.971,47	7.686,72	7.425,06	7.788,53	4.024,07	7.788,53	4.065,52	7.868,75	144.062,33
7.371,97	7.732,84	3.995,30	7.732,84	7.469,61	7.835,26	4.048,22	7.835,26	4.089,92	7.915,97	144.926,70
7.416,20	7.779,23	4.019,27	7.779,23	7.514,43	7.882,27	4.072,51	7.882,27	4.114,46	7.963,46	145.796,26
7.460,70	7.825,91	4.043,39	7.825,91	7.559,52	7.929,56	4.096,94	7.929,56	4.139,14	8.011,24	146.671,04
7.505,46	7.872,87	4.067,65	7.872,87	7.604,87	7.977,14	4.121,52	7.977,14	4.163,98	8.059,31	147.551,06
7.550,50	7.920,10	4.092,05	7.920,10	7.650,50	8.025,00	4.146,25	8.025,00	4.188,96	8.107,67	148.436,37
7.595,80	7.967,62	4.116,61	7.967,62	7.696,41	8.073,15	4.171,13	8.073,15	4.214,10	8.156,31	149.326,99
7.641,38	8.015,43	4.141,30	8.015,43	7.742,59	8.121,59	4.196,16	8.121,59	4.239,38	8.205,25	150.222,95
50.873,22	53.363,52	27.571,15	53.363,52	51.547,04	54.070,32	27.936,33	54.070,32	28.224,10	54.627,28	1.000.124,37
7.733,35	8.111,90	4.191,15	8.111,90	7.835,78	8.219,34	4.246,66	8.219,34	4.290,40	8.304,01	152.031,03
7.779,75	8.160,57	4.216,30	8.160,57	7.882,79	8.268,66	4.272,14	8.268,66	4.316,15	8.353,83	152.943,22
7.826,43	8.209,54	4.241,59	8.209,54	7.930,09	8.318,27	4.297,77	8.318,27	4.342,04	8.403,96	153.860,88
7.873,38	8.258,79	4.267,04	8.258,79	7.977,67	8.368,18	4.323,56	8.368,18	4.368,10	8.454,38	154.784,04
7.920,62	8.308,35	4.292,65	8.308,35	8.025,53	8.418,39	4.349,50	8.418,39	4.394,31	8.505,11	155.712,75
7.968,15	8.358,20	4.318,40	8.358,20	8.073,69	8.468,90	4.375,60	8.468,90	4.420,67	8.556,14	156.647,03
8.015,96	8.408,35	4.344,31	8.408,35	8.122,13	8.519,72	4.401,85	8.519,72	4.447,19	8.607,47	157.586,91
8.064,05	8.458,80	4.370,38	8.458,80	8.170,86	8.570,83	4.428,26	8.570,83	4.473,88	8.659,12	158.532,43
8.112,44	8.509,55	4.396,60	8.509,55	8.219,89	8.622,26	4.454,83	8.622,26	4.500,72	8.711,07	159.483,62
8.161,11	8.560,61	4.422,98	8.560,61	8.269,21	8.673,99	4.481,56	8.673,99	4.527,73	8.763,34	160.440,53
8.210,08	8.611,97	4.449,52	8.611,97	8.318,82	8.726,04	4.508,45	8.726,04	4.554,89	8.815,92	161.403,17
8.259,34	8.663,64	4.476,22	8.663,64	8.368,73	8.778,39	4.535,50	8.778,39	4.582,22	8.868,82	162.371,59
129.558,00	135.900,00	70.215,00	135.900,00	131.274,00	137.700,00	71.145,00	137.700,00	71.877,84	139.118,40	2.547.000,24
444.320,71	466.070,68	240.803,18	466.070,68	450.205,75	472.243,80	243.992,63	472.243,80	246.505,91	477.108,22	8.734.967,80

APÊNDICE 2: Cronograma Financeiro

CONTA	DESCRIÇÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.0	SERVIÇOS TÉCNICOS	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 21.630,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00
2.0	EQUIPAMENTOS	R$ 7.350,00										
3.0	BENFEITORIAS NO TERRENO	R$ 17.064,00	R$ 756,00	R$ 756,00	R$ 756,00	R$ 756,00	R$ 756,00	R$ 756,00				
4.0	CONSTRUÇÃO CIVIL	R$ 83.099,31	R$ 46.166,28	R$ 46.166,28	R$ 46.166,28	R$ 152.348,73	R$ 152.348,73	R$ 152.348,73	R$ 152.348,73	R$ 138.498,85	R$ 138.498,85	R$ 138.498,85
5.0	CANTEIRO DE OBRAS	R$ 35.020,00	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36	R$ 11.662,36
	TOTAL MENSAL	**R$ 164.163,31**	**R$ 80.214,64**	**R$ 80.214,64**	**R$ 80.214,64**	**R$ 186.397,09**	**R$ 186.397,09**	**R$ 186.397,09**	**R$ 175.341,09**	**R$ 161.491,21**	**R$ 161.491,21**	**R$ 161.491,21**
	TOTAL ACUMULADO	**R$ 164.163,31**	**R$ 244.377,95**	**R$ 324.592,59**	**R$ 404.807,23**	**R$ 591.204,32**	**R$ 777.601,41**	**R$ 963.998,50**	**R$ 1.139.339,59**	**R$ 1.300.830,79**	**R$ 1.462.322,00**	**R$ 1.623.813,20**

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	R$ 11.330,00	**R$ 344.020,00**
													R$ 0,00
													R$ 7.350,00
													R$ 0,00
													R$ 21.600,00
													R$ 0,00
R$ 133.882,22	R$ 133.882,22	R$ 140.807,16	R$ 131.573,91	R$ 131.573,91	R$ 131.573,91	R$ 173.123,56	R$ 90.024,25	R$ 145.423,79	R$ 145.423,79	R$ 55.399,54	R$ 55.399,54	R$ 55.399,54	**R$ 2.769.976,98**
R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	R$ 5.491,05	**R$ 223.027,19**
R$ 150.703,27	**R$ 150.703,27**	**R$ 157.628,21**	**R$ 148.394,95**	**R$ 148.394,95**	**R$ 148.394,95**	**R$ 189.944,61**	**R$ 106.845,30**	**R$ 162.244,84**	**R$ 162.244,84**	**R$ 72.220,59**	**R$ 72.220,59**	**R$ 72.220,59**	**R$ 3.365.974,17**
R$ 1.774.516,47	**R$ 1.925.219,74**	**R$ 2.082.847,95**	**R$ 2.231.242,91**	**R$ 2.379.637,86**	**R$ 2.528.032,82**	**R$ 2.717.977,43**	**R$ 2.824.822,73**	**R$ 2.987.067,57**	**R$ 3.149.312,41**	**R$ 3.221.532,99**	**R$ 3.293.753,58**	**R$ 3.365.974,17**	

APÊNDICE 3: Cronograma Físico

CONTA	DESCRIÇÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.0	SERVIÇOS TÉCNICOS	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%
2.0	EQUIPAMENTOS	0,22%										
3.0	BENFEITORIAS NO TERRENO	0,51%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%				
4.0	CONSTRUÇÃO CIVIL	2,47%	1,37%	1,37%	1,37%	4,53%	4,53%	4,53%	4,53%	4,11%	4,11%	4,11%
5.0	CANTEIRO DE OBRAS	1,04%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%
	TOTAL MENSAL	**4,88%**	**2,38%**	**2,38%**	**2,38%**	**5,54%**	**5,54%**	**5,54%**	**5,21%**	**4,80%**	**4,80%**	**4,80%**
	TOTAL ACUMULADO	**4,88%**	**7,26%**	**9,64%**	**12,03%**	**17,56%**	**23,10%**	**28,64%**	**33,85%**	**38,65%**	**43,44%**	**48,24%**

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	**10,22%**
													0,00%
													0,22%
													0,00%
													0,64%
													0,00%
3,98%	3,98%	4,18%	3,91%	3,91%	3,91%	5,14%	2,67%	4,32%	4,32%	1,65%	1,65%	1,65%	**82,29%**
0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	0,16%	**6,63%**
4,48%	**4,48%**	**4,68%**	**4,41%**	**4,41%**	**4,41%**	**5,64%**	**3,17%**	**4,82%**	**4,82%**	**2,15%**	**2,15%**	**2,15%**	**100,00%**
52,72%	**57,20%**	**61,88%**	**66,29%**	**70,70%**	**75,11%**	**80,75%**	**83,92%**	**88,74%**	**93,56%**	**95,71%**	**97,85%**	**100,00%**	

APÊNDICE 4: Proposta 1

N	OBSERVAÇÕES	RECEITAS	CORRETAGEM	IMPOSTOS	CUSTO DE CONSTRUÇÃO	CORREÇÃO INCC	DESPESA TOTAL	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	VPL
0	Compra do terreno, maketing e projetos						R$ 960.450,00	R$ (960.450,00)	R$ (960.450,00)	R$ (960.450,00)
1	Apt. 203 e 103	R$ 91.140,00	R$ 22.785,00	R$ 5.404,60	R$ 164.163,31	R$ 984,98	R$ 193.337,89	R$ (102.197,89)	R$ (101.045,97)	R$ (1.061.495,97)
2	-	R$ 7.595,00	R$ -	R$ 450,38	R$ 80.214,64	R$ 962,58	R$ 81.627,60	R$ (74.032,60)	R$ (72.373,09)	R$ (1.133.869,06)
3	Apt. 403 e 303	R$ 100.950,57	R$ 23.327,50	R$ 5.986,37	R$ 80.214,64	R$ 1.443,86	R$ 110.972,37	R$ (10.021,80)	R$ (9.686,73)	R$ (1.143.555,78)
4	-	R$ 15.462,25		R$ 916,91	R$ 80.214,64	R$ 1.925,15	R$ 83.056,70	R$ (67.594,46)	R$ (64.598,03)	R$ (1.208.153,82)
5	Apt. 601 e 503	R$ 110.903,58	R$ 23.837,14	R$ 6.576,58	R$ 186.397,09	R$ 5.591,91	R$ 222.402,73	R$ (111.499,14)	R$ (105.355,40)	R$ (1.313.509,21)
6		R$ 23.594,06		R$ 1.399,13	R$ 186.397,09	R$ 6.710,30	R$ 194.506,51	R$ (170.912,45)	R$ (159.674,66)	R$ (1.473.183,87)
7	Apto 201 e 101	R$ 191.903,63	R$ 42.042,00	R$ 11.379,89	R$ 186.397,09	R$ 7.828,68	R$ 247.647,65	R$ (55.744,02)	R$ (51.491,75)	R$ (1.524.675,63)
8		R$ 37.892,04		R$ 2.247,00	R$ 175.341,09	R$ 8.416,37	R$ 186.004,46	R$ (148.112,42)	R$ (135.271,99)	R$ (1.659.947,62)
9	Apto 401 e 301	R$ 210.291,39	R$ 43.043,00	R$ 12.470,28	R$ 161.491,21	R$ 8.720,53	R$ 225.725,02	R$ (15.433,62)	R$ (13.936,74)	R$ (1.673.884,36)
10		R$ 52.695,78		R$ 3.124,86	R$ 161.491,20	R$ 9.689,47	R$ 174.305,53	R$ (121.609,75)	R$ (108.577,27)	R$ (1.782.461,63)
11	Apto 102 e 501	R$ 228.127,95	R$ 43.779,00	R$ 13.527,99	R$ 161.491,20	R$ 10.658,42	R$ 229.456,61	R$ (1.328,65)	R$ (1.172,90)	R$ (1.783.634,53)
12		R$ 67.923,02		R$ 4.027,84	R$ 150.703,27	R$ 10.850,64	R$ 165.581,74	R$ (97.658,72)	R$ (85.238,47)	R$ (1.868.872,99)
13	Apto 204 e 104	R$ 290.300,56	R$ 44.100,00	R$ 17.214,82	R$ 150.703,27	R$ 11.754,86	R$ 223.772,95	R$ 66.527,61	R$ 57.412,12	R$ (1.811.460,87)
14		R$ 83.440,55		R$ 4.948,02	R$ 157.628,21	R$ 13.240,77	R$ 175.817,00	R$ (92.376,46)	R$ (78.820,65)	R$ (1.890.281,52)
15	Apto 302 e 202	R$ 309.396,19	R$ 44.700,00	R$ 18.347,19	R$ 148.394,95	R$ 13.355,55	R$ 224.797,69	R$ 84.598,50	R$ 71.370,45	R$ (1.818.911,07)
16		R$ 99.344,84		R$ 5.891,15	R$ 148.394,95	R$ 14.245,92	R$ 168.532,01	R$ (69.187,18)	R$ (57.710,98)	R$ (1.876.622,05)
17	Apt. 402 e 304	R$ 328.215,18	R$ 45.150,00	R$ 19.463,16	R$ 148.394,95	R$ 15.136,28	R$ 228.144,40	R$ 100.070,79	R$ 82.531,01	R$ (1.794.091,04)
18		R$ 115.590,55		R$ 6.854,52	R$ 189.944,62	R$ 20.514,02	R$ 217.313,16	R$ (101.722,61)	R$ (82.947,71)	R$ (1.877.038,75)
19	Apto 404 e 504	R$ 382.768,09	R$ 45.600,00	R$ 22.698,15	R$ 106.845,30	R$ 12.180,36	R$ 187.323,81	R$ 195.444,28	R$ 157.574,86	R$ (1.719.463,89)
20		R$ 132.181,80		R$ 7.838,38	R$ 162.244,84	R$ 19.469,38	R$ 189.552,60	R$ (57.370,80)	R$ (45.733,24)	R$ (1.765.197,12)
21	Apto 502 e 602	R$ 403.606,49	R$ 46.136,40	R$ 23.933,86	R$ 162.244,84	R$ 20.442,85	R$ 252.757,95	R$ 150.848,53	R$ 118.893,79	R$ (1.646.303,34)
22		R$ 149.151,54		R$ 8.844,69	R$ 72.220,59	R$ 9.533,12	R$ 90.598,39	R$ 58.553,14	R$ 45.629,46	R$ (1.600.673,88)
23	-	R$ 237.604,45		R$ 14.089,94	R$ 72.220,59	R$ 9.966,44	R$ 96.276,98	R$ 141.327,47	R$ 108.892,70	R$ (1.491.781,18)
24		R$ 150.946,73		R$ 8.951,14	R$ 72.220,59	R$ 10.399,76	R$ 91.571,50	R$ 59.375,23	R$ 45.232,91	R$ (1.446.548,27)
25	Pag das Chaves	R$2.787.052,65		R$165.272,22			R$ 165.272,22	R$ 2.621.780,42	R$ 1.974.797,57	R$ 528.249,30

Continuação...

N	OBSERVAÇÕES	RECEITAS	CORRETAGEM	IMPOSTOS	CUSTO DE CONSTRUÇÃO	CORREÇÃO INCC	DESPESA TOTAL	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	VPL
26	-	R$ 144.859,92		R$ 8.590,19			R$ 8.590,19	R$ 136.269,73	R$ 101.485,20	R$ 629.734,50
27	-	R$ 235.665,48		R$ 13.974,96			R$ 13.974,96	R$ 221.690,52	R$ 163.240,34	R$ 792.974,84
28	-	R$ 137.573,28		R$ 8.158,10			R$ 8.158,10	R$ 129.415,18	R$ 94.219,90	R$ 887.194,74
29	-	R$ 229.240,52		R$ 13.593,96			R$ 13.593,96	R$ 215.646,55	R$ 155.230,48	R$ 1.042.425,22
30	-	R$ 130.001,64		R$ 7.709,10			R$ 7.709,10	R$ 122.292,55	R$ 87.038,52	R$ 1.129.463,74
31	-	R$ 222.528,85		R$ 13.195,96			R$ 13.195,96	R$ 209.332,89	R$ 147.307,90	R$ 1.276.771,65
32	-	R$ 115.291,70		R$ 6.836,80			R$ 6.836,80	R$ 108.454,90	R$ 75.459,65	R$ 1.352.231,30
33	-	R$ 208.809,88		R$ 12.382,43			R$ 12.382,43	R$ 196.427,46	R$ 135.127,85	R$ 1.487.359,15
34	-	R$ 100.017,21		R$ 5.931,02			R$ 5.931,02	R$ 94.086,19	R$ 63.994,93	R$ 1.551.354,08
35	-	R$ 100.617,31		R$ 5.966,61			R$ 5.966,61	R$ 94.650,70	R$ 63.653,25	R$ 1.615.007,33
36	-	R$ 84.273,96		R$ 4.997,45			R$ 4.997,45	R$ 79.276,52	R$ 52.713,08	R$ 1.667.720,41
37	-	R$ 84.779,61		R$ 5.027,43			R$ 5.027,43	R$ 79.752,18	R$ 52.431,64	R$ 1.720.152,05
38		R$ 68.216,97		R$ 4.045,27			R$ 4.045,27	R$ 64.171,71	R$ 41.713,01	R$ 1.761.865,06
39	-	R$ 68.626,28		R$ 4.069,54			R$ 4.069,54	R$ 64.556,74	R$ 41.490,30	R$ 1.803.355,36
40	-	R$ 51.734,46		R$ 3.067,85			R$ 3.067,85	R$ 48.666,61	R$ 30.925,24	R$ 1.834.280,60
41	-	R$ 52.044,87		R$ 3.086,26			R$ 3.086,26	R$ 48.958,61	R$ 30.760,13	R$ 1.865.040,73
42	-	R$ 34.879,37		R$ 2.068,35			R$ 2.068,35	R$ 32.811,02	R$ 20.382,43	R$ 1.885.423,15
43	-	R$ 35.088,64		R$ 2.080,76			R$ 2.080,76	R$ 33.007,89	R$ 20.273,60	R$ 1.905.696,75
44	-	R$ 17.647,21		R$ 1.046,48			R$ 1.046,48	R$ 16.600,73	R$ 10.081,32	R$ 1.915.778,07
45	-	R$ 17.753,09		R$ 1.052,76			R$ 1.052,76	R$ 16.700,33	R$ 10.027,49	R$ 1.925.805,57

APÊNDICE 5: Proposta 2

N	OBSERVAÇÕES	RECEITAS	CORRETAGEM	IMPOSTOS	CUSTO DE CONSTRUÇÃO	CUSTO INCC	CUSTO TOTAL	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	VPL
0	Compra do terreno, maketing e projetos						R$ 160.450,00	R$ (160.450,00)	R$ (160.450,00)	R$ (160.450,00)
1					R$ 164.163,31	R$ 165.148,29	R$ 165.148,29	R$ (165.148,29)	R$ (163.286,82)	R$ (323.736,82)
2	-				R$ 80.214,64	R$ 81.177,22	R$ 81.177,22	R$ (81.177,22)	R$ (79.357,55)	R$ (403.094,37)
3	Apt. 403 e 303	R$ 93.310,00	R$ 23.327,50	R$ 5.533,28	R$ 80.214,64	R$ 81.658,50	R$ 110.519,29	R$ (17.209,29)	R$ (16.633,90)	R$ (419.728,27)
4	-	R$ 7.775,83		R$ 461,11	R$ 80.214,64	R$ 82.139,79	R$ 82.600,90	R$ (74.825,06)	R$ (71.508,11)	R$ (491.236,38)
5	Apt. 601 e 503	R$ 103.171,05	R$ 23.837,14	R$ 6.118,04	R$ 186.397,09	R$ 191.989,00	R$ 221.944,19	R$ (118.773,14)	R$ (112.228,58)	R$ (603.464,97)
6		R$ 15.815,14		R$ 937,84	R$ 186.397,09	R$ 193.107,39	R$ 194.045,22	R$ (178.230,09)	R$ (166.511,15)	R$ (769.976,12)
7	Apto 201 e 101	R$ 184.078,03	R$ 42.042,00	R$ 10.915,83	R$ 186.397,09	R$ 194.225,77	R$ 247.183,59	R$ (63.105,57)	R$ (58.291,74)	R$ (828.267,86)
8		R$ 30.019,49		R$ 1.780,16	R$ 175.341,09	R$ 183.757,46	R$ 185.537,62	R$ (155.518,13)	R$ (142.035,67)	R$ (970.303,53)
9	Apto 401 e 301	R$ 202.371,60	R$ 43.043,00	R$ 12.000,64	R$ 161.491,21	R$ 170.211,74	R$ 225.255,37	R$ (22.883,77)	R$ (20.664,31)	R$ (990.967,84)
10		R$ 44.728,47		R$ 2.652,40	R$ 161.491,20	R$ 171.180,67	R$ 173.833,07	R$ (129.104,60)	R$ (115.268,92)	R$(1.106.236,77)
11	Apto 501	R$ 132.512,84	R$ 21.879,00	R$ 7.858,01	R$ 161.491,20	R$ 172.149,62	R$ 201.886,63	R$ (69.373,79)	R$ (61.241,10)	R$(1.167.477,87)
12		R$ 52.559,82		R$ 3.116,80	R$ 150.703,27	R$ 161.553,91	R$ 164.670,70	R$ (112.110,88)	R$ (97.852,60)	R$(1.265.330,47)
13	Apto 204 e 104	R$ 229.275,18	R$ 44.100,00	R$ 13.596,02	R$ 150.703,27	R$ 162.458,13	R$ 220.154,14	R$ 9.121,04	R$ 7.871,29	R$(1.257.459,18)
14		R$ 67.892,43		R$ 4.026,02	R$ 157.628,21	R$ 170.868,98	R$ 174.895,00	R$ (107.002,57)	R$ (91.300,45)	R$(1.348.759,63)
15	Apto 302	R$ 204.954,79	R$ 22.500,00	R$ 12.153,82	R$ 148.394,95	R$ 161.750,50	R$ 196.404,31	R$ 8.550,47	R$ 7.213,50	R$(1.341.546,13)
16		R$ 76.209,58		R$ 4.519,23	R$ 148.394,95	R$ 162.640,87	R$ 167.160,09	R$ (90.950,51)	R$ (75.864,39)	R$(1.417.410,52)
17	Apt. 402 e 304	R$ 304.941,12	R$ 45.150,00	R$ 18.083,01	R$ 148.394,95	R$ 163.531,23	R$ 226.764,24	R$ 78.176,88	R$ 64.474,53	R$(1.352.935,99)
18		R$ 92.176,84		R$ 5.466,09	R$ 189.944,62	R$ 210.458,64	R$ 215.924,73	R$ (123.747,88)	R$ (100.907,79)	R$(1.453.843,78)
19	Apto 404 e 504	R$ 359.213,90	R$ 45.600,00	R$ 21.301,38	R$ 106.845,30	R$ 119.025,66	R$ 185.927,05	R$ 173.286,85	R$ 139.710,67	R$(1.314.133,11)
20		R$ 108.486,28		R$ 6.433,24	R$ 162.244,84	R$ 181.714,22	R$ 188.147,46	R$ (79.661,17)	R$ (63.502,05)	R$(1.377.635,15)
21	Apto 502 e 602	R$ 379.768,80	R$ 46.136,40	R$ 22.520,29	R$ 162.244,84	R$ 182.687,69	R$ 251.344,38	R$ 128.424,42	R$ 101.219,85	R$(1.276.415,30)
22		R$ 125.170,82		R$ 7.422,63	R$ 72.220,59	R$ 81.753,71	R$ 89.176,34	R$ 35.994,49	R$ 28.049,89	R$(1.248.365,42)
23	-	R$ 169.679,85		R$ 10.062,02	R$ 72.220,59	R$ 82.187,03	R$ 92.249,05	R$ 77.430,80	R$ 59.660,37	R$(1.188.705,05)
24		R$ 126.677,38		R$ 7.511,97	R$ 72.220,59	R$ 82.620,35	R$ 90.132,32	R$ 36.545,06	R$ 27.840,55	R$(1.160.864,50)
25	Pag das Chaves	R$ 2.762.637,68		R$ 163.824,41			R$ 163.824,41	R$ 2.598.813,27	R$ 1.957.498,07	R$ 796.633,57

Continuação...

N	OBSERVAÇÕES	RECEITAS	CORRETAGEM	IMPOSTOS	CUSTO DE CONSTRUÇÃO	CUSTO INCC	CUSTO TOTAL	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO	VPL
26	-	R$ 128.971,28		R$ 7.648,00			R$ 7.648,00	R$ 121.323,28	R$ 90.354,02	R$ 886.987,59
27	-	R$ 175.015,11		R$ 10.378,40			R$ 10.378,40	R$ 164.636,71	R$ 121.229,15	R$ 1.008.216,74
28	-	R$ 121.493,40		R$ 7.204,56			R$ 7.204,56	R$ 114.288,84	R$ 83.207,26	R$ 1.091.424,01
29	-	R$ 213.064,16		R$ 12.634,70			R$ 12.634,70	R$ 200.429,45	R$ 144.276,64	R$ 1.235.700,65
30	-	R$ 113.728,23		R$ 6.744,08			R$ 6.744,08	R$ 106.984,14	R$ 76.143,17	R$ 1.311.843,81
31	-	R$ 206.157,80		R$ 12.225,16			R$ 12.225,16	R$ 193.932,64	R$ 136.470,72	R$ 1.448.314,53
32	-	R$ 98.822,41		R$ 5.860,17			R$ 5.860,17	R$ 92.962,24	R$ 64.680,33	R$ 1.512.994,86
33	-	R$ 192.241,78		R$ 11.399,94			R$ 11.399,94	R$ 180.841,85	R$ 124.406,08	R$ 1.637.400,94
34	-	R$ 83.349,70		R$ 4.942,64			R$ 4.942,64	R$ 78.407,06	R$ 53.330,41	R$ 1.690.731,35
35	-	R$ 83.849,80		R$ 4.972,29			R$ 4.972,29	R$ 78.877,50	R$ 53.045,67	R$ 1.743.777,02
36	-	R$ 75.883,43		R$ 4.499,89			R$ 4.499,89	R$ 71.383,55	R$ 47.464,83	R$ 1.791.241,85
37	-	R$ 76.338,74		R$ 4.526,89			R$ 4.526,89	R$ 71.811,85	R$ 47.211,41	R$ 1.838.453,26
38		R$ 59.725,46		R$ 3.541,72			R$ 3.541,72	R$ 56.183,74	R$ 36.520,65	R$ 1.874.973,91
39	-	R$ 60.083,81		R$ 3.562,97			R$ 3.562,97	R$ 56.520,84	R$ 36.325,67	R$ 1.911.299,58
40	-	R$ 51.734,46		R$ 3.067,85			R$ 3.067,85	R$ 48.666,61	R$ 30.925,24	R$ 1.942.224,82
41	-	R$ 52.044,87		R$ 3.086,26			R$ 3.086,26	R$ 48.958,61	R$ 30.760,13	R$ 1.972.984,95
42	-	R$ 34.879,37		R$ 2.068,35			R$ 2.068,35	R$ 32.811,02	R$ 20.382,43	R$ 1.993.367,37
43	-	R$ 35.088,64		R$ 2.080,76			R$ 2.080,76	R$ 33.007,89	R$ 20.273,60	R$ 2.013.640,98
44	-	R$ 17.647,21		R$ 1.046,48			R$ 1.046,48	R$ 16.600,73	R$ 10.081,32	R$ 2.023.722,30
45	-	R$ 17.753,09		R$ 1.052,76			R$ 1.052,76	R$ 16.700,33	R$ 10.027,49	R$ 2.033.749,79

APÊNDICE 6: Orçamento por estimativa

ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS

						Área equivalente de construção(m²)	1.709,97
Data base: Março/2023						Valor do Cub (R$)	1.542,76
CONTA	SUB-CONTA		DESCRIÇÃO	Quant.	Un	R$ / un	sub-total
1.0			SERVIÇOS TÉCNICOS				334.000,00
	1.1		Gerenciamento de Projetos				70.000,00
		1.1.1	Gerenciamento	7,00	mês	5.000,00	35.000,00
		1.1.2	Planej. e Controle Físico Financeiro	7,00	mês	5.000,00	35.000,00
	1.4		Supervisão de Campo				264.000,00
		1.4.1	Engenheiro de Fiscalização	24,00	mês	8.000,00	192.000,00
		1.4.1	Técnico de Obra	24,00	mês	3.000,00	72.000,00
2.0			EQUIPAMENTOS				7.000,00
	2.1		EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS				7.000,00
		2.1.1	Transformador	1,00	und	3.000,00	3.000,00
		2.1.2	Motor elétrico	1,00	und	2.000,00	2.000,00
		2.1.3	Bombas Elétricas	1,00	und	2.000,00	2.000,00
3.0			BENFEITORIAS NO TERRENO				20.000,00
	3.1		Serviços Preliminares				15.800,00
		3.1.2	Topografia	1,00	und	2.000,00	2.000,00
		3.1.3	Sondagem	1,00	und	3.000,00	3.000,00
		3.1.4	Terraplenagem/ Limpeza do terreno	540,00	m3	20,00	10.800,00
	3.2		Serviços de Apoio				4.200,00
		3.2.1	Controle Tecnológico de Concreto	6,00	mês	700,00	4.200,00
4.0			CONSTRUÇÃO CIVIL	100,00			2.638.073,32
	4.1		Movimento de terra	3,00	%	79.142,20	79.142,20
	4.2		Fundações	5,00	%	131.903,67	131.903,67
	4.3		Estrutura	22,00	%	580.376,13	580.376,13
	4.4		Alvenaria	5,00	%	131.903,67	131.903,67
	4.5		Cobertura	1,50	%	39.571,10	39.571,10
	4.6		Impermeabilização	1,50	%	39.571,10	39.571,10
	4.7		Esquadrias/Vidros e Ferragens	13,00	%	342.949,53	342.949,53
	4.8		Instalações Eletricas/Telefone/Antena/Elevador	11,00	%	290.188,06	290.188,06
	4.9		Instalações Hidrosanitarias/Gás/ Ar-condicionado	9,00	%	237.426,60	237.426,60
	4.10		Pavimentações	7,00	%	184.665,13	184.665,13
	4.11		Revestimentos Internos/Forros	12,00	%	316.568,80	316.568,80
	4.12		Revestimentos Externos	2,00	%	52.761,47	52.761,47
	4.13		Pinturas	5,00	%	131.903,67	131.903,67
	4.14		Serviços Complementares	3,00	%	79.142,20	79.142,20

Continuação...

ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS							
						Área equivalente de construção(m²)	1.709,97
Data base: Março/2023						Valor do Cub (R$)	1.542,76
CONTA	SUB-CONTA		DESCRIÇÃO	Quant.	Un	R$ / un	sub-total
5.0			CANTEIRO DE OBRAS				216.531,25
	5.1		Construções Provisórias	1,00	vb	20.000,00	20.000,00
	5.2		Instalações Provisórias	1,00	und	5.000,00	5.000,00
	5.3		Serviços e contratos diversos				162.331,25
		5.3.1	Guincheiro	10,00	mês	3.042,35	30.423,48
		5.3.2	Betoneiro	10,00	mês	2.349,21	23.492,13
		5.3.4	Vigilância	24,00	mês	250,00	6.000,00
		5.3.5	Transporte	10,00	mês	500,00	5.000,00
		5.3.6	Limpeza	24,00	mês	2.258,99	54.215,64
		5.3.7	Alimentação	24,00	mês	1.800,00	43.200,00
	5.4		Despesas de canteiro				20.200,00
		5.4.1	Despesas de consumo luz, água, telefone	24,00	mês	700,00	16.800,00
		5.4.2	Despesas de material de escritório	24,00	mês	100,00	2.400,00
		5.4.3	Despesas de material de limpeza/medicamentos	10,00	mês	100,00	1.000,00
	5.5		Licenças				9.000,00
		5.5.2	Licença Ambiental	1,00	und	9.000,00	9.000,00
6.0			CONTINGÊNCIAS				150.369,60
	6.1		Contingências para Serviços Técnicos	0,03	%	334.000,00	10.020,00
	6.2		Contingências para Equipamentos	0,05	%	7.000,00	350,00
	6.3		Contingências para Benfeitorias	0,08	%	20.000,00	1.600,00
	6.4		Contingências para Construção Civil	0,05	%	2.638.073,32	131.903,67
	6.5		Contingências para Canteiro de obras	0,03	%	216.531,25	6.495,94
			TOTAL				3.365.974,17

ANEXO 1: Quadro das Áreas dos Pavimentos

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS
Lei 4591 - 16 / 12 / 64 - Art. 32 e NBR 12.721

QUADRO I - CALCULO DAS AREAS NOS PAVIMENTOS E DAS AREAS GLOBAIS
COLUNAS 1 A 18

Folha nº.

Adotar numeração seguida

do quadro I ao VIII - Tot. Fls.

INCORPORADOR

Nome :

Assinatura :

Data :

PROFISSIONAL RESPONSAVEL PELO CALCULO

Nome :

Assinatura :

Data :

Registro CREA:

PAVI-MENTO	AREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL										AREA DE DIVISÃO PROPORCIONAL					AREA DO PAVIMENTO		QUANTIDADE (Números do pav. idênticos)
	AREA PRIVATIVA					AREA DE USO COMUM					AREA DE USO COMUM							
	Coberta Padrão	Coberta Padrao Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Cobert. Pad.	Coberta Padrao Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Coberta Padrão	Coberta Padrao Diferente ou Descoberta		TOTAIS				
		Real	Equiva-lente de Const-ção	Real (2 + 3)	De Cons-trução (2 + 4)		Real	Equiva-lente de Cons-trução	Real (7+ 8)	De Cons-trução (7 + 9)		Real	Equivalente de Cons trução	Real (12 + 13)	Equivalente em área de custo padrão (12 + 14)	Real (5 + 10 +15)	Equivalente em área de custo padrão (6 + 11 +16)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
TÉRREO	-	-	-	-	-	-	253,00	106,41	253,00	106,41	68,46	218,54	109,27	287,00	177,73	540,00	284,14	1
1o. Pav. Tipo	195,30	12,90	9,67	208,20	204,97	-	-	-	-	-	32,64	-	-	32,64	32,64	240,84	237,61	1
2o. Pav. Tipo	195,30	12,90	9,67	208,20	204,97	-	-	-	-	-	32,64	-	-	32,64	32,64	240,84	237,61	1
3o. Pav. Tipo	195,30	12,90	9,67	208,20	204,97	-	-	-	-	-	32,64	-	-	32,64	32,64	240,84	237,61	1
4o. Pav. Tipo	195,30	12,90	9,67	208,20	204,97	-	-	-	-	-	32,64	-	-	32,64	32,64	240,84	237,61	1
5o. Pav. Tipo	195,30	12,90	9,67	208,20	204,97	-	-	-	-	-	32,64	-	-	32,64	32,64	240,84	237,61	1
Cobertura	86,02	4,98	3,72	91,00	89,74	-	-	-	-	-	70,22	79,62	59,64	149,84	129,86	240,84	219,60	1
Barriletes / Casa de Máquina / Caixa d´água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,24	18,18	24,24	18,18	24,24	18,18	
TOTAIS (Σ)	1.062,52	69,48	52,07	1.132,00	1.114,59	-	253,00	106,41	253,00	106,41	301,88	322,40	187,09	624,28	488,97	2.009,28	1.709,97	

AREA REAL GLOBAL (TOTAL DA COLUNA 17)'; AREA DE CONSTRUÇÃO GLOBAL (TOTAL DA COLUNA 18)

OBSERVAÇÕES:

ANEXO 2: Quadro de Áreas das Unidades

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMOVEIS
Lei 4591 - 16 / 12 / 64 - Art. 32 e NBR 12.721

QUADRO II - CALCULO DAS AREAS DAS UNIDADES AUTONOMAS
COLUNAS 19 A 38

Folha nº.

LOCAL DO IMOVEL: RUA JOSÉ SIMÕES DE ARAUJO, ST. 03, QUADRA 110, LOTE 380 - JARDIM OCEANIA - JOÃO PESSOA - PB

Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII - Tot. Fls.

INCORPORADOR
Nome :
Assinatura:
Data:

PROFISSIONAL RESPONSAVEL PELO CALCULO
Nome:
Assinatura:
Data: Registro CREA:

UND	ÁREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL										TOTAL AREA DE CONSTRUÇÃO	COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE	ÁREA DE DIVISÃO PROPORCIONAL					ÁREA DA UNIDADE		QUANTIDADE (Números de unidades identicas)
	ÁREA PRIVATIVA					ÁREA DE USO COMUM							ÁREA DE USO COMUM							
	Coberta	Coberta Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Cob. Pad.	Coberta Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS				Coberta Padrão	Coberta Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS				
		Real	Equivalente de Construção	Real (20+21)	De Construção (20+22)		Real	Equivalente de Construção	Real (25+26)	De Construção (25+27)	(24+29)	30∑30	31∑12	31∑13	31∑14	(32+33)	(32+34)	(23+28+35)	(30+36)	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Aptº 101	53,52	3,68	2,76	57,20	56,28		11,50	5,75	11,50	5,75	62,03	0,05080	15,34	16,38	9,50	31,72	24,84	100,42	86,87	5
Aptº 102	55,76	4,24	3,18	60,00	58,94		11,50	5,75	11,50	5,75	64,69	0,05298	15,99	17,08	9,91	33,08	25,91	104,58	90,60	5
Aptº 103	28,70	2,30	1,72	31,00	30,42		11,50	2,88	11,50	2,88	33,30	0,02727	8,23	8,79	5,10	17,03	13,34	59,53	46,64	5
Aptº 104	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	2,88	11,50	2,88	62,21	0,05095	15,38	16,43	9,53	31,81	24,91	103,31	87,12	2
Aptº 201	53,52	3,68	2,76	57,20	56,28		11,50	5,75	11,50	5,75	62,03	0,05080	15,34	16,38	9,50	31,72	24,84	100,42	86,87	5
Aptº 202	55,76	4,24	3,18	60,00	58,94		11,50	5,75	11,50	5,75	64,69	0,05298	15,99	17,08	9,91	33,08	25,91	104,58	90,60	4
Aptº 203	28,70	2,30	1,72	31,00	30,42		11,50	2,88	11,50	2,88	33,30	0,02727	8,23	8,79	5,10	17,03	13,34	59,53	46,64	5
Aptº 204	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	5,75	11,50	5,75	65,08	0,05330	16,09	17,18	9,97	33,27	26,06	104,77	91,14	3
Aptº 301	53,52	3,68	2,76	57,20	56,28		11,50	5,75	11,50	5,75	62,03	0,05080	15,34	16,38	9,50	31,72	24,84	100,42	86,87	5
Aptº 302	55,76	4,24	3,18	60,00	58,94		11,50	5,75	11,50	5,75	64,69	0,05298	15,99	17,08	9,91	33,08	25,91	104,58	90,60	5
Aptº 303	28,70	2,30	1,72	31,00	30,42		11,50	2,88	11,50	2,88	33,30	0,02727	8,23	8,79	5,10	17,03	13,34	59,53	46,64	5
Aptº 304	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	2,88	11,50	2,88	62,21	0,05095	15,38	16,43	9,53	31,81	24,91	103,31	87,12	2
Aptº 401	53,52	3,68	2,76	57,20	56,28		11,50	5,75	11,50	5,75	62,03	0,05080	15,34	16,38	9,50	31,72	24,84	100,42	86,87	5
Aptº 402	55,76	4,24	3,18	60,00	58,94		11,50	5,75	11,50	5,75	64,69	0,05298	15,99	17,08	9,91	33,08	25,91	104,58	90,60	5
Aptº 403	28,70	2,30	1,72	31,00	30,42		11,50	5,75	11,50	5,75	36,17	0,02962	8,94	9,55	5,54	18,49	14,48	60,99	50,65	5
Aptº 404	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	2,88	11,50	2,88	62,21	0,05095	15,38	16,43	9,53	31,81	24,91	103,31	87,12	3
Aptº 501	53,52	3,68	2,76	57,20	56,28		11,50	5,75	11,50	5,75	62,03	0,05080	15,34	16,38	9,50	31,72	24,84	100,42	86,87	5
Aptº 502	55,76	4,24	3,18	60,00	58,94		11,50	5,75	11,50	5,75	64,69	0,05298	15,99	17,08	9,91	33,08	25,91	104,58	90,60	5
Aptº 503	28,70	2,30	1,72	31,00	30,42		11,50	5,75	11,50	5,75	36,17	0,02962	8,94	9,55	5,54	18,49	14,48	60,99	50,65	5
Aptº 504	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	2,88	11,50	2,88	62,21	0,05095	15,38	16,43	9,53	31,81	24,91	103,31	87,12	3
Aptº 601	28,70	2,30	1,71	31,00	30,41		11,50	5,75	11,50	5,75	36,16	0,02962	8,94	9,55	5,54	18,49	14,48	60,99	50,64	1
Aptº 602	57,32	2,68	2,01	60,00	59,33		11,50	5,75	11,50	5,75	65,08	0,05330	16,09	17,18	9,97	33,27	26,06	104,77	91,14	3
Totais	1.062,52	69,48	52,07	1.132,00	1.114,59	-	253,00	106,41	253,00	106,41	1.221,00	1,00	301,88	322,40	187,09	624,28	488,97	2.009,28	1.709,97	

ÁREA REAL GLOBAL (Total da Coluna 37); ÁREA DE CONSTRUÇÃO GLOBAL (Total da Coluna 38)

ANEXO 3: CUB

CUB/m²

Custos Unitários Básicos de Construção

sinduscon

(NBR 12.721:2006 - CUB 2006) - Março/2023

Os valores abaixo referem-se aos Custos Unitários Básicos de Construção (CUB/m²), calculados de acordo com a Lei Fed. nº. 4.591, de 16/12/64 e com a Norma Técnica NBR 12.721:2006 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e são correspondentes ao mês de **Março/2023**. "Estes custos unitários foram calculados conforme disposto na ABNT NBR 12.721:2006, com base em novos projetos, novos memoriais descritivos e novos critérios de orçamentação e, portanto, constituem nova série histórica de custos unitários, não comparáveis com a anterior, com a designação de CUB/2006".

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

VALORES EM R$/m²

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO	
R-1	1.628,30
PP-4	1.406,36
R-8	1.332,45
PIS	994,36

PADRÃO NORMAL	
R-1	1.946,48
PP-4	1.745,27
R-8	1.542,76
R-16	1.484,52

PADRÃO ALTO	
R-1	2.392,51
R-8	1.888,88
R-16	2.002,65

PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

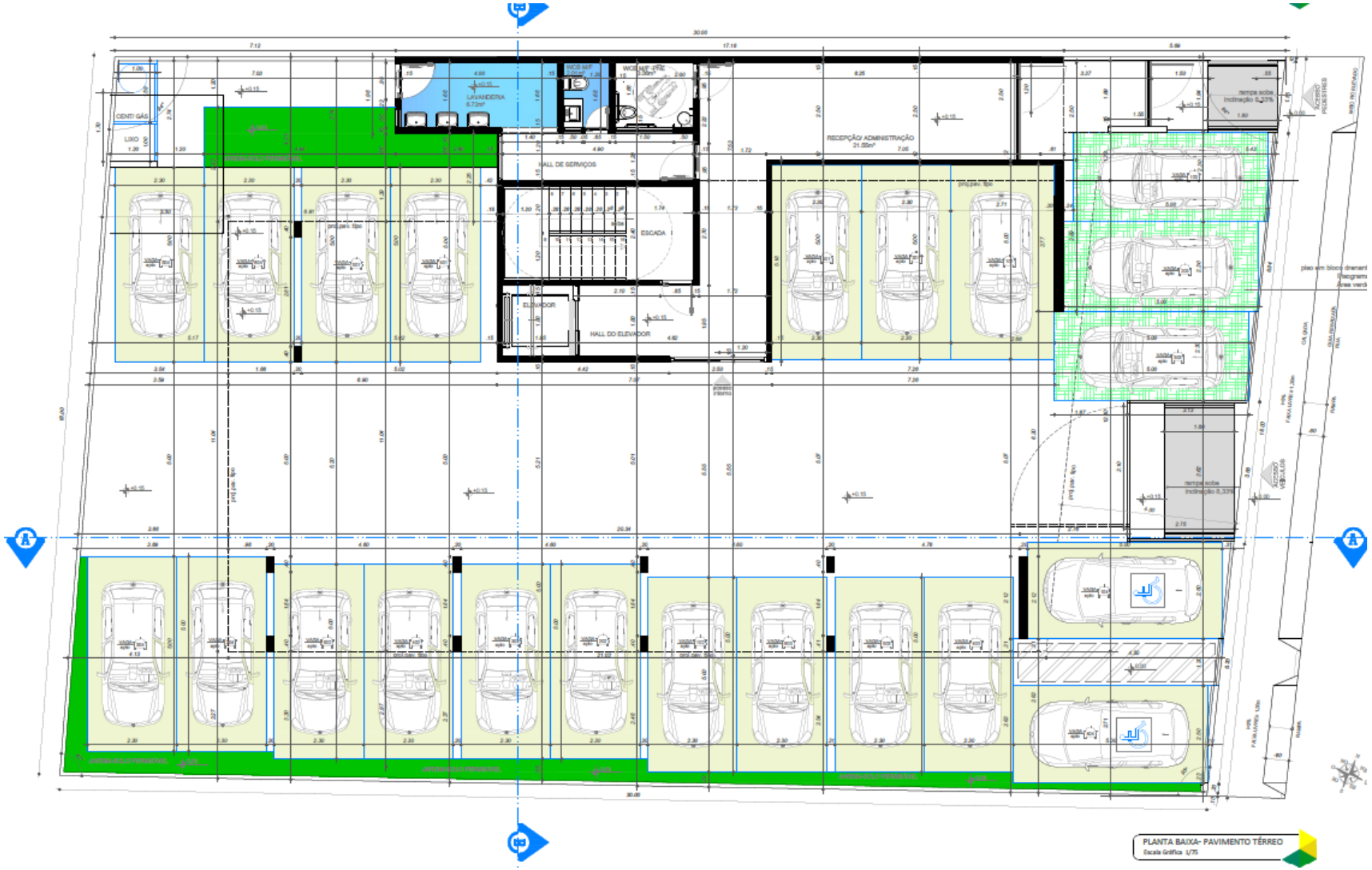
PADRÃO NORMAL	
CAL-8	1.772,99
CSL-8	1.548,34
CSL-16	2.072,22

PADRÃO ALTO	
CAL-8	1.887,68
CSL-8	1.669,93
CSL-16	2.235,30

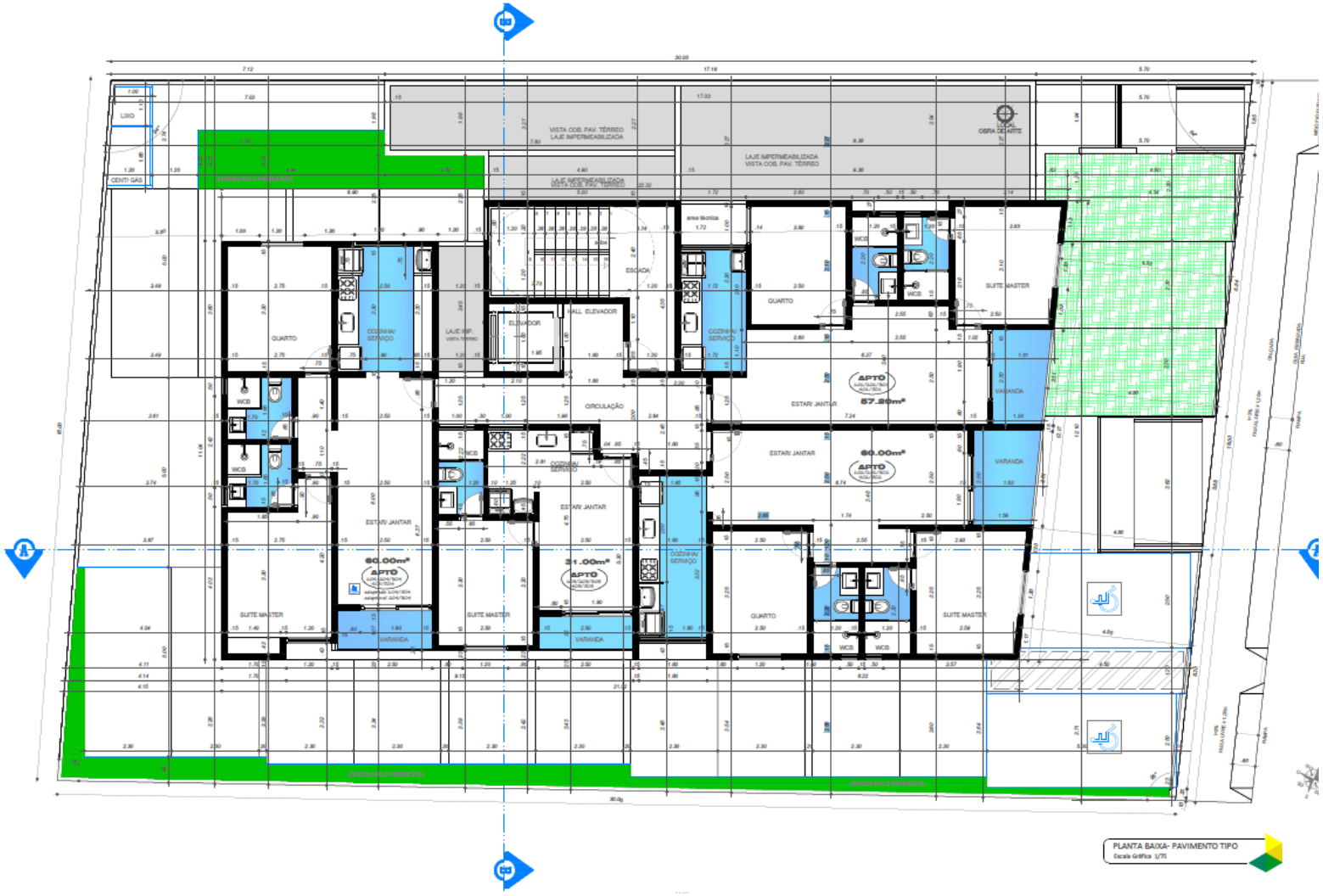
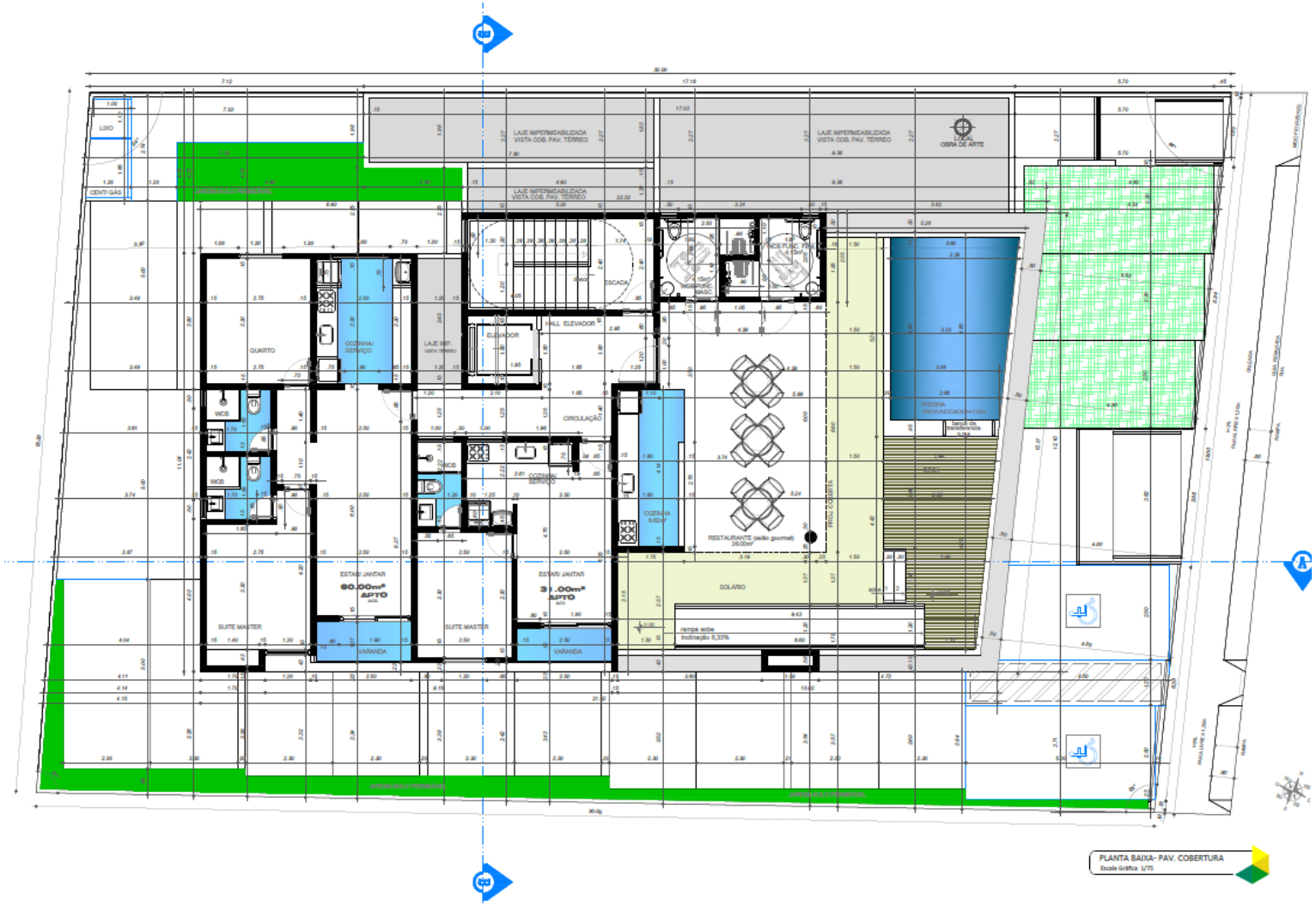
PROJETOS - PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)

RP1Q	1.624,64
GI	935,25

ANEXO 4: Planta Baixa Pavimento Térreo



ANEXO 5: Planta Baixa do Pavimento Tipo



ANEXO 6: Planta Baixa Pavimento Cobertura