

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Lucas Wildner Martins

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DA
INCORPORAÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

Porto Alegre
dezembro 2017

LUCAS WILDNER MARTINS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DA
INCORPORAÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de
Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro Civil

Orientador: Tiago Pascoal Filomena

Porto Alegre
dezembro 2017

LUCAS WILDNER MARTINS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DA
INCORPORAÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Comissão de Graduação (COMGRAD) de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, dezembro de 2017.

Prof. Tiago Pascoal Filomena
Dr. pela George Washington University
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Tiago Pascoal Filomena (UFRGS)
Dr. pela George Washington University

Profa. Luciani Somensi Lorenzi (UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Leonardo Riegel Sant'Anna (UFRGS)
Doutorando pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Engenheiro Civil Vinicius Pellizzari (UFRGS)
Graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me apoiou, aos meus amigos,
que sempre estiveram ao meu lado, e em especial a minha mãe,
Carmem Liane Wildner, que sempre me incentivou.

RESUMO

Considerando o desaquecimento do mercado imobiliário nos últimos anos, empresas e investidores precisam ser cautelosos ao lançar um novo empreendimento, utilizando ferramentas que justifiquem e aumentem a segurança do investidor, demonstrando qual é a perspectiva de retorno sobre os investimentos a serem realizados. Muitos empreendedores do mercado imobiliário ainda utilizam uma perspectiva empírica para tomada de decisão, porém, muitas vezes alguma informação passa despercebida pelo olhar do empreendedor, tornando o risco para este tipo de abordagem alto. Para diminuir o risco do investimento, este trabalho desenvolve um estudo, baseado em um caso de um terreno real, para auxiliar no entendimento das análises de viabilidade legal, mercadológica e econômico-financeira da implantação de empreendimentos imobiliários. Para tanto, o trabalho é baseado em um estudo de caso específico de incorporação imobiliária no bairro Santana da cidade de Porto Alegre/RS. Partindo da localização e tamanho do terreno, é possível fazer uma análise espacial do mesmo, observando o entorno pode-se estimar qual padrão e tipologia de empreendimento é mais apropriado para a região. Com base nos parâmetros legais, é possível determinar as características do projeto, como áreas privativas e número de unidades. Em posse dos dados de região e características do projeto, é possível elaborar uma pesquisa mercadológica para o estudo. Tal pesquisa, além de fornecer valores de estoque e percentual vendido, permite que seja feita uma análise de preço de venda do metro quadrado para empreendimentos com localização próxima, padrão e tamanho similares. Neste estudo, esta análise é utilizada como base para a validação do preço de venda do metro quadrado do empreendimento. Possuindo os dados de parâmetros de projeto e preço de venda do metro quadrado, para que a análise econômico-financeira do empreendimento seja realizada, devem-se conhecer as premissas de projeto. As premissas de projeto são divididas entre cenário estático, que não considera as condições do estudo ao longo do tempo, e cenário dinâmico, que considera. Em posse dessas informações, é possível fazer a consolidação do fluxo de caixa. A partir do fluxo de caixa consolidado, podem-se extrair os parâmetros de análise econômica do projeto e comparar com os valores mínimos previamente estipulados pelo investidor. Neste trabalho, são utilizados parâmetros de análise econômica de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Índice de Lucratividade, sempre buscando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Em posse destes resultados, é possível justificar a implantação, ou a não implantação, de um empreendimento imobiliário.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delineamento da pesquisa	17
Figura 2 – Marcação do Bairro Santana em Porto Alegre/RS	19
Figura 3 – Índice de Aproveitamento	22
Figura 4 – Volumetria	22
Figura 5 – Localização aproximada dos empreendimentos da pesquisa de mercado	27
Figura 6 – Diagrama de fluxo de caixa	43
Figura 7 – Composição VPL x Taxa de Desconto	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Regime Urbanístico local	21
Quadro 2 – Resumo pesquisa mercadológica	29
Quadro 3 – Premissas do Cenário Estático	34
Quadro 4 – Duração de atividades da incorporação	37
Quadro 5 – Curva de desembolsos da obra	39
Quadro 6 – Distribuição das vendas	40
Quadro 7 – Fluxo de pagamento dos clientes	41
Quadro 8 – Percentual total de recebíveis por mês	42
Quadro 9 – Fluxo de recebíveis	44
Quadro 10 – Fluxo do custo de construção e das saídas de financiamento	46
Quadro 11 – Fluxo dos custos de incorporação	47
Quadro 12 – Fluxo de despesas extras	48
Quadro 13 – Fluxo consolidado	50
Quadro 14 – Fluxo da receita líquida	57
Quadro 15 – Fluxo de caixa acumulado	59

LISTA DE SIGLAS

CAPM – *Capital Asset Pricing Model*

CCR – Custo de Construção Raso

CUB – Custo Unitário Básico

DM – Declaração Municipal

IA – Índice de Aproveitamento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCC – Índice Nacional da Construção Civil

IOF – Imposto sobre Operações Financeiras

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ITBI – Imposto de Transmissão de Bens Imóveis

PDDUA – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental

PIB – Produto Interno Bruto

QI – Quota Ideal

RET – Regime Especial de Tributação

SC – Solo Criado

TAC – Taxa de Abertura de Crédito

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

TPC – Transferência de Potencial Construtivo

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VGv – Valor Geral de Vendas

VPL – Valor Presente Líquido

LISTA DE SÍMBOLOS

a_i – preço médio de venda do metro quadrado das unidades em estoque de cada empreendimento da pesquisa mercadológica

b_i – número total de unidades em estoque de cada empreendimento da pesquisa mercadológica

n – unidades em estoque de cada empreendimento da pesquisa mercadológica

R_f – taxa livre de risco

R_m – risco do mercado financeiro

β – risco sistemático de um investimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	13
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	13
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	13
2.2.1 Objetivo principal	13
2.2.2 Objetivo secundário	13
2.3 PRESSUPOSTO	14
2.4 DELIMITAÇÕES	14
2.5 LIMITAÇÕES	14
2.6 DELINEAMENTO	15
3 GESTÃO IMOBILIÁRIA	18
3.1 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA	18
3.2 CARACTERÍSTICAS DO TERRENO	19
3.2.1 Análise Espacial	19
3.2.2 Análise Legal	20
3.3 PROJETO	23
3.3.1 Anteprojeto	23
3.3.2 Características do Projeto	23
4 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	26
4.1 PESQUISA MERCADOLÓGICA E ANÁLISE DO PREÇO DE VENDA	26
4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	30
4.2.1 Introdução à Análise de Viabilidade	30
4.2.2 Premissas de Projeto	30
4.2.2.1 Cenário Estático	30
4.2.2.2 Cenário Dinâmico	34
4.3 FLUXO DE CAIXA	43
4.4 PARÂMETROS DE ANÁLISE ECONÔMICA	51
4.4.1 Taxa Mínima de Atratividade e Custo de Capital	51
4.4.2 Taxa Interna de Retorno	53
4.4.3 Valor Presente Líquido	54
4.4.4 Índice de Lucratividade	55
4.4.5 Exposição Máxima	58

5 CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil possui uma quota considerável do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, tendo assim, um impacto significativo no desempenho econômico do país. Considerando que, segundo dados oficiais divulgados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017), em 2016 houve uma queda de 3,6% do PIB nacional e de 5,1% na atividade da construção civil, o reaquecimento da atividade desse setor contribui de forma relevante na recuperação consistente da economia do país.

Este cenário demonstra que as incorporadoras e construtoras têm sofrido impactos diretos nos seus negócios. Para revertê-lo, é necessário que novos empreendimentos sejam lançados no mercado imobiliário. Porém, num mercado recessivo e em baixa, é necessário ser cauteloso ao lançar um novo empreendimento, possuindo ferramentas que justifiquem e aumentem a segurança do investidor, demonstrando qual é a perspectiva de retorno sobre os investimentos a serem realizados pelas empresas.

Para auxiliar no entendimento da análise de viabilidade legal, mercadológica e econômico-financeira da implantação de empreendimentos imobiliários, este trabalho foi baseado em um estudo de caso específico de incorporação imobiliária no bairro Santana da cidade de Porto Alegre/RS. O trabalho foi realizado com o intuito de apresentar um estudo que possibilite e auxilie a tomada de decisão de investidores, no momento de lançarem e implantarem novos empreendimentos residenciais verticais no mercado imobiliário.

Partindo da localização e tamanho do terreno, foi possível fazer uma análise espacial do mesmo. Analisando o entorno pode-se estimar que tipo de empreendimento é mais apropriado para a região. Além da determinação de melhor tipologia (residencial, comercial ou ambos), com esta análise já foi possível determinar qual o padrão de empreendimento é o mais adequado.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA) de Porto Alegre estipula os limites construtivos para empreendimentos localizados na região, fornecendo as diretrizes legais para tais empreendimentos. Tendo conhecimento dos parâmetros legais, podem-se

determinar as características do projeto, como áreas privativas, número de unidades, afastamentos e altura do empreendimento, entre outros.

Em posse dos dados de região e características do projeto, foi possível fazer uma comparação utilizando empreendimentos já existentes com parâmetros similares, que compuseram a pesquisa mercadológica. Além de fornecer valores de estoque e percentual vendido, esta pesquisa nos permite fazer uma análise do preço de venda do metro quadrado para empreendimentos com localização próxima, padrão e tamanho similares. Esta análise foi utilizada como base para a validação do preço de venda do metro quadrado de área privativa do empreendimento em estudo.

Possuindo os dados de parâmetros de projeto e preço de venda do metro quadrado, para que a análise econômico-financeira do empreendimento seja realizada, devem-se conhecer as premissas de projeto. Neste trabalho, as premissas de projeto foram divididas entre cenário estático e cenário dinâmico.

O cenário estático é formado por premissas atemporais, sendo aquelas que não consideram as condições do estudo ao longo do tempo, como custo de construção, custo do terreno, taxas, prazo de obra, despesas diversas, entre outros. Já o cenário dinâmico considera que todas as receitas e despesas devem ser alocadas ao longo do tempo (fluxo de receitas e despesas).

Em posse dessas informações, foi possível fazer a consolidação do fluxo de caixa. A partir do fluxo de caixa consolidado, os parâmetros de análise econômica do projeto foram extraídos e comparados com os valores mínimos previamente estipulados pela empresa incorporadora. Neste trabalho, foram utilizados parâmetros de análise econômica de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Índice de Lucratividade, sempre buscando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Com o resultado das análises legal, mercadológica e econômico-financeira, a empresa incorporadora tem informações suficientes para determinar se há a condição do lançamento do empreendimento no mercado imobiliário. Deve-se considerar que, mesmo havendo o insucesso em algum parâmetro estudado, a incorporadora pode assumir o risco e mesmo assim lançar o empreendimento.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do projeto são descritas nos itens a seguir.

2.1 QUESTÃO DA PESQUISA

A questão que a pesquisa procura responder: é viável pelos meios legais, mercadológicos e econômico-financeiros o lançamento e implantação de um empreendimento residencial vertical localizado no bairro Santana de Porto Alegre/RS, dado o cenário econômico do ano de 2017?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Classificados como principal e secundário, os objetivos da pesquisa são apresentados a seguir.

2.2.1 Objetivo principal

Análise da viabilidade legal, mercadológica e econômico-financeira para o lançamento e implantação de um empreendimento residencial vertical no bairro Santana da cidade de Porto Alegre/RS.

2.2.2 Objetivo secundário

Os objetivos secundários deste trabalho são listados abaixo:

- a) composição de um estudo para a análise econômico-financeira da implantação de empreendimentos imobiliários, que poderá ser utilizado como base para a análise da implantação de empreendimentos fora da região do bairro Santana de Porto Alegre, desde que ajustadas as premissas de projeto, obra, custos e fluxos.
- b) análise dos parâmetros de viabilidade econômico-financeira de um investimento em um empreendimento residencial vertical no mercado imobiliário, com estimativas de retorno desse investimento.

- c) diretrizes para a análise legal de empreendimentos localizados na cidade de Porto Alegre, com base no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA) de Porto Alegre.

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho tem como pressuposto dados passados por uma incorporadora de Porto Alegre/RS, como a velocidade de vendas, fluxos de gastos e de recebíveis e orçamentos de obra e de incorporação, que são fiéis à realidade atual do mercado imobiliário.

2.4 DELIMITAÇÕES

O trabalho delimita-se à análise de um empreendimento do tipo residencial vertical, localizado no bairro Santana, na cidade de Porto Alegre/RS.

2.5 LIMITAÇÕES

São limitações do trabalho:

- a) parâmetros de viabilidade econômico-financeira, os quais são premissas de cenários estático e dinâmico deste trabalho, que são estimados com base na bibliografia estudada, em dados históricos fornecidos pela incorporadora ou de acordo com o padrão do mercado.
- c) a empresa incorporadora não foi divulgada, assim como endereço do terreno em estudo, limitando-se a um terreno no bairro Santana de Porto Alegre.
- d) os dados de anteprojeto fornecidos foram: área do terreno; padrão do empreendimento; altura; área privativa, tipos e números de apartamentos; e área total construída.
- e) caracterização do padrão e região de empreendimentos verticais similares, utilizados na pesquisa de mercado imobiliário.
- f) estimativa do preço médio de venda, baseado na pesquisa de mercado imobiliário.
- g) taxa mínima de atratividade, que depende dos tipos de investimentos utilizados como parâmetro.
- h) análise feita considera a existência de financiamento da produção.
- i) o estudo exposto neste trabalho poderá ser validado para um empreendimento com localização e parâmetro similar ao estudado, desde que sejam adaptadas as características de projeto e valores das premissas de cenário estático e

dinâmico, quais ou são fornecidos pela empresa incorporadora com base em dados históricos, ou seguem o padrão do mercado.

2.6 DELINEAMENTO

O projeto será realizado através das etapas apresentadas a seguir, representadas no fluxograma da Figura 1 e descritas nos próximos itens.

- a) pesquisa bibliográfica
- b) pesquisa documental
- c) análise espacial do terreno
- d) análise legal do terreno
- e) análise das características do projeto
- f) pesquisa mercadológica
- g) validação do preço de venda
- h) caracterização das premissas de projeto
- i) consolidação do fluxo de caixa
- j) análise de parâmetros econômicos
- k) conclusão

A revisão ou pesquisa bibliográfica é a primeira etapa de um projeto de pesquisa, onde são baseadas as teorias e afirmações que o autor utiliza para todo trabalho e servem de apoio sempre que necessário, aprofundando o tema estudado. Em seguida, ocorre a pesquisa documental, quando são obtidos dados e premissas de projeto com a empresa incorporadora.

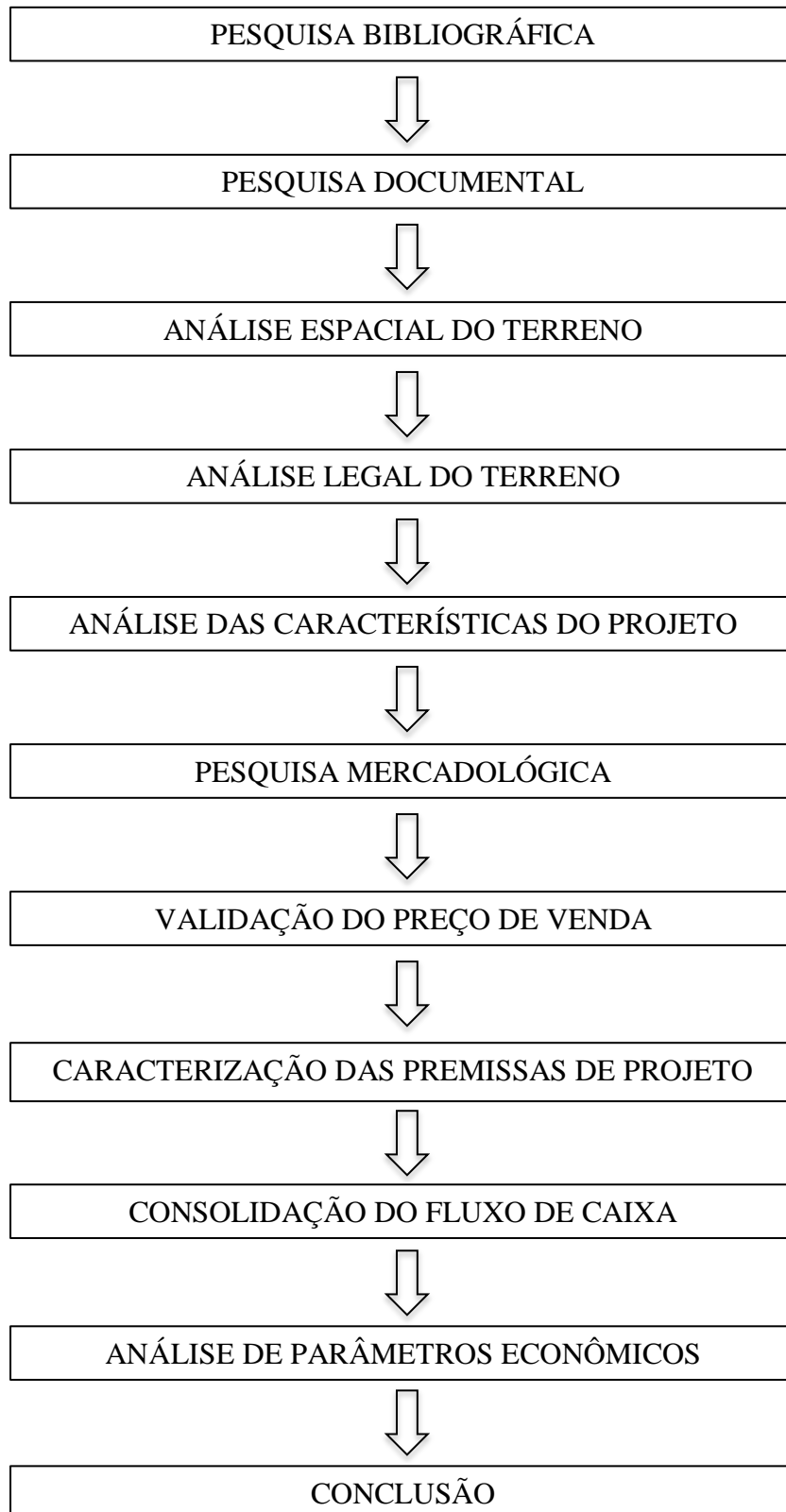
Para este projeto, passada esta primeira etapa de pesquisas, o primeiro passo é analisar a localização e as características espaciais do terreno, podendo assim, avaliar os parâmetros legais para o projeto que será locado neste terreno. A partir daí, pode-se definir as características que irão compor o projeto, como: natureza (residencial, comercial, outros); padrão do empreendimento; características das tipologias; itens de lazer; entre outros.

Com as características do terreno e do projeto, é possível pesquisar empreendimentos já existentes com parâmetros similares, que compõem a pesquisa mercadológica. Um dos dados extraídos desta pesquisa mercadológica é o preço de venda médio do metro quadrado para os

empreendimentos com localização próxima, padrão e tamanho similares, utilizado como base para a venda do metro quadrado do empreendimento em estudo.

Além disso, para encaminhar a análise econômica final, é preciso definir as premissas de projeto e de obra, que irão compor os dados da viabilidade econômico-financeira do projeto. Com todos estes dados em mãos, é possível fazer a consolidação do fluxo de caixa, extraindo os valores dos parâmetros de análise econômica para o projeto e comparando com os valores mínimos anteriormente estipulados, que viabilizariam o empreendimento. Dependendo do resultado das análises jurídicas, mercadológicas e econômico-financeira, pode-se chegar à conclusão da existência, ou não, da viabilidade da implantação de tal empreendimento naquela determinada área, dado o cenário econômico brasileiro no ano de 2017.

Figura 1 – Delineamento da pesquisa



(fonte: elaborada pelo autor)

3 GESTÃO IMOBILIÁRIA

3.1 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

Tendo como base parâmetros legais, incorporação imobiliária é “[...] a atividade exercida com intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas” (Lei nº 4.591/64, artigo 28, parágrafo único).

Para que a incorporação seja instituída, permitindo que o incorporador negocie sobre as unidades autônomas, é necessário que o incorporador archive junto ao cartório competente de Registro de Imóveis, os documentos listados no artigo 32 da Lei nº 4.591/64. Desta forma, há a garantia por parte do consumidor que o projeto está aprovado de acordo com a lei e será entregue conforme os parâmetros estipulados e oferecidos pela incorporadora (MAIA DE SÁ, 2010, p. 5).

Segundo o artigo 29 da Lei nº 4.591/64, incorporador é a pessoa física ou jurídica que compromissa ou efetiva a venda de frações ideais de terreno, objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas de edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, sendo responsável pela entrega, a certo prazo, preço e determinadas condições, das obras concluídas. O artigo 30 da Lei nº 4.591/64 estende a situação de incorporador aos proprietários e titulares de direitos aquisitivos que contratem a construção de edifícios que se destinem a constituição de condomínio, sempre que iniciarem as alienações antes da conclusão das obras.

Para que a tomada de decisão de se realizar uma incorporação seja justificada, é necessário que seja feita uma análise de viabilidade para o empreendimento. Segundo Hirschfeld (2013, p. 20) o “estudo de viabilidade de um empreendimento é o exame de um projeto a ser executado a fim de verificar a sua justificativa, tomando-se em consideração os aspectos jurídicos, administrativos, comerciais, técnicos e financeiros”.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO TERRENO

A localização geográfica e a área do terreno são de suma importância para a definição do tipo e padrão de empreendimento que a incorporadora pretende desenvolver. A partir destes parâmetros, é possível fazer as análises espacial e legal do projeto.

3.2.1 Análise Espacial

Os terrenos fazem parte da estratégia de investimentos de qualquer empresa que atue no mercado imobiliário, considerados a *Matéria Prima* da incorporação imobiliária (MAIA DE SÁ, 2010, p. 7). Desta forma, a localização do terreno onde será implantado o empreendimento, tem parte fundamental no plano estratégico da empresa. Além disso, de acordo com Fonseca (2012, p. 62), “entende por localização em um projeto a macro e microrregião em que o projeto será implantado”.

O terreno objeto deste estudo localiza-se no bairro Santana de Porto Alegre/ RS, bairro este destacado na Figura 2 abaixo. Além disso, o terreno possui uma área total de 4.788,00m². A topografia do terreno é plana, com diferença entre a cota máxima e a mínima de 0,94 metros.

Figura 2 – Marcação do bairro Santana em Porto Alegre/RS



(fonte: elaborado pelo autor com base em imagem do Google Earth)

3.2.2 Análise Legal

Segundo o artigo 50 do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA) de Porto Alegre (2010 a), “o Uso e Ocupação do Solo é definido em função das normas relativas a densificação, regime de atividades, dispositivos de controle das edificações e parcelamento do solo, que configuram o regime urbanístico”. Ainda, o artigo 104 do PDDUA de Porto Alegre (2010 b) regula que, para adequar a edificação às características da sua zona de implantação, devem ser observados os seguintes dispositivos de controle: Índice de Aproveitamento (IA); Solo Criado (SC); Transferência de Potencial Construtivo (TPC); Quota Ideal mínima de terreno por economia (QI); regime volumétrico; recuo para ajardinamento; e padrões para guarda de veículos.

Tais dispositivos de controle são descritos pelo Capítulo II do PDDUA de Porto Alegre (2010 b) conforme segue:

O Índice de Aproveitamento (IA) é a área adensável (as partes do prédio utilizadas para morar ou trabalhar) que pode ser construída sobre um terreno. A ela podem ser somadas áreas incentivadas (não adensáveis), como por exemplo garagens, sacadas e áreas de circulação. A área máxima construída é a soma das áreas adensáveis e não adensáveis. Este índice muda dependendo da zona da cidade.

O Solo Criado (SC), como já foi comentado anteriormente, é a possibilidade que o proprietário tem de construir a mais do que o estabelecido pelo índice de aproveitamento acima referido. O Solo Criado é definido pelo Plano Diretor para algumas zonas e deverá ser comprado do Município.

Transferência de Potencial Construtivo é como se denomina a possibilidade do Município de transferir o direito correspondente à capacidade construtiva das áreas vinculadas ao sistema viário projetado, à instalação dos equipamentos públicos arrolados no plano diretor, bem como à preservação de bens tombados, como forma de pagamento em desapropriação ou outra forma de aquisição.

A Quota Ideal Mínima (QI), na Área de Ocupação Intensiva, é a que determina o número máximo de economias que podem ser construídas em um terreno. Quando mais famílias querem morar num mesmo lugar é necessário que este tenha área suficiente para abrigá-las. Por isto, o Plano Diretor estabelece, através deste coeficiente, o total de famílias por terreno. Dividindo a área do terreno pelo valor da QI é possível saber o número máximo de economias (casas, apartamentos), que pode ser construído.

O Regime Volumétrico indica a forma que os prédios vão ter como, por exemplo, qual a altura máxima, qual a parte do terreno que deve ficar livre e qual o afastamento de frente, da divisa dos fundos e lados que a edificação precisa manter.

As normas sobre o Recuo para Ajardinamento indicam a distância que a construção deve manter da calçada e como esta faixa pode ser usada (se como jardim ou não). Em alguns lugares da cidade os terrenos também precisam obedecer a um recuo viário, que é a faixa reservada para o futuro alargamento das ruas ou avenidas.

Os padrões para guarda de veículos ditam parâmetros para garagens e estacionamentos.

Os valores estipulados por esses parâmetros podem ser encontrados nos anexos do plano diretor e são definidos para cada zona de implantação pela Declaração Municipal (DM). A DM não será exibida neste trabalho para que o terreno não tenha sua localização exata divulgada. O Regime Urbanístico do local, que consta na DM, pode ser visto no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Regime Urbanístico local

SUBUNIDADE	DENSIDADE	ATIVIDADE	APROVEITAMENTO	VOLUMETRIA
01	13	05	13	11

(fonte: adaptado a partir do PDDUA)

Os parâmetros legais de uso e ocupação do solo, determinados com base no Regime Urbanístico, que são de relevância para a análise da viabilidade deste trabalho, são o índice de aproveitamento e a volumetria. Estes dois parâmetros regem respectivamente a área adensável máxima e a altura máxima do empreendimento em estudo. Conforme a Figura 3 abaixo, retirada do anexo 6 do plano diretor, o índice de aproveitamento, para o código 13 indicado no Quadro 1, é 1,6. Além disso, conforme Figura 4 abaixo, retirada do anexo 7 do plano diretor, a altura máxima, para o código 11 indicado no Quadro 1, é de 52,00 metros.

Figura 3 – Índices de aproveitamento

ÁREA DE OCUPAÇÃO	CÓDIGO	IA
INTENSIVA (1)	01	1,0
	02a	1,0
	02b	1,0
	03	1,3
	04	1,3
	04a	1,3
	05	1,3
	06	1,3
	07	1,3
	09	1,3
	11	1,6
	13	1,6
	15	1,9
	17	1,9
	19	2,4
21	0,65	

(fonte: imagem do anexo 6 do PDDUA)

Figura 4 – Volumetria

ÁREA DE OCUPAÇÃO	CÓDIGO	ALTURA		
		MÁXIMA (m)	DIVISA (m)	BASE (m)
INTENSIVA	01	9,00	9,00	-
	02	9,00	9,00	4,00
	03	12,50	12,50	-
	03a	12,50	9,00	-
	04	12,50	12,50	9,00
	05	18,00	12,50	4,00
	06	18,00	9,00	4,00
	07	18,00	18,00	-
	08	18,00	18,00	4,00 e 9,00 ⁽²⁾
	09	42,00	12,50 e 18,00 ⁽²⁾	4,00 e 9,00 ⁽²⁾
	11	52,00	12,50 e 18,00 ⁽²⁾	4,00 e 9,00 ⁽²⁾
	13	52,00	18,00	6,00 e 9,00 ⁽²⁾
	15	33,00	12,50 e 18,00 ⁽²⁾	4,00 e 9,00 ⁽²⁾
	17	27,00	12,50 e 18,00 ⁽²⁾	4,00 e 9,00 ⁽²⁾
	19	(3)	(3)	9,00

(fonte: imagem do anexo 7 do PDDUA)

De acordo com o art. 107 do PDDUA, as áreas de sacadas, varandas ou balcões em prédios residenciais, desde que vinculadas à área social da unidade privativa, não ultrapassando em 20% da área adensável da unidade e ainda respeitando o limite de 2,50 metros de profundidade em relação à face externa do peitoril, são consideradas áreas privativas provenientes de áreas não adensáveis. Como a área adensável total limite do empreendimento é a multiplicação do índice de aproveitamento do terreno pela área do terreno, que totaliza 7.660,80m², a área privativa limite do projeto, desde que respeitados os parâmetros estipulados para sacadas, varandas ou balcões, será o valor total limite da área adensável majorada em 20%, resultando assim, em um valor máximo de 9.192,96m² de área privativa total.

3.3 PROJETO

3.3.1 Anteprojeto

Segundo Casarotto Filho (2015, p. 4) o anteprojeto pode ser definido tradicionalmente como um estudo de viabilidade que auxilia a tomada de decisões, indicando os parâmetros necessários para o início dos projetos de engenharia, de acordo com as intenções da empresa.

Considerando que, de acordo com Fonseca (2012, p. 1) “[...] mais do que nunca, há a necessidade de bem avaliar uma decisão de investimento antes de se lançar num mercado que está em constante mudança”, precisamos do auxílio de bons estudos preliminares. Conforme Casarotto Filho (2015, p. 6), estes estudos facilitam implantações consideradas mais arriscadas, possibilitando a antecipação de potenciais problemas, além da visualização de hipóteses alternativas para o projeto, que venham a ocorrer durante a execução ou mesmo após o início da operação do projeto.

3.3.2 Características do Projeto

Para garantir a qualidade da produção de um produto, é necessário que a elaboração deste produto ocorra de forma planejada, ordenada e dinâmica. Neste processo são apresentadas as

etapas para que o produto seja efetivamente realizado num determinado período de tempo (FONSECA, 2012, p. 73).

Além disso, Maia de Sá (2010, p. 10) menciona que “o desenvolvimento do produto consiste na definição do tipo de empreendimento a ser implementado” e que “[...] são inúmeras as características estudadas e definidas no desenvolvimento do produto”, algumas delas, Maia de Sá (2010, p. 11) define abaixo:

Natureza: Residencial (Uni ou Multifamiliar), Comercial (Salas, Lojas ou Corporativo) ou Misto (residencial e comercial);

Padrão do empreendimento: depende do público alvo, podendo ser Econômico, Médio, Alto ou variáveis destes 3 tipos;

Tipologia: tamanho, tipo e quantidade de dependências;

Itens de Lazer: devem, no mínimo, atender ao público alvo e, se possível, superar as expectativas do mesmo;

Projeto Arquitetônico: plantas dos apartamentos ou unidades comerciais, lançamento estrutural, paisagismo e outros;

Segurança patrimonial: conceituar e definir o que será implantado e o que poderá ser implantado posteriormente;

Fachada: estilo e acabamentos;

Elaboração de maquetes e imagens.

O projeto base deste estudo é de natureza residencial e possui padrão médio, posteriormente validado pelo preço de venda. Conforme a empresa incorporadora dona do terreno, os empreendimentos de médio padrão, para o mercado de Porto Alegre, no ano de 2017, possuem um preço de venda do metro quadrado privativo aproximado entre R\$8.000,00 e R\$10.000,00. A tipologia é composta por 60 apartamentos de 2 dormitórios, com aproximadamente 67,00m² privativos cada e 60 apartamentos de 3 dormitórios, com aproximadamente 86,00m² privativos cada, totalizando assim, 120 unidades e aproximadamente 9.180,00m² privativos. Além disso, o empreendimento possui 15 pavimentos tipo com 8 apartamentos por pavimento. O empreendimento ainda conta com 2 vagas de estacionamento por apartamento. A área de lazer é composta por: piscina; espaço *gourmet*; *playground*; quadra poliesportiva; brinquedoteca; academia; sala de jogos; e 2 salões de festas. O sistema construtivo é de estrutura convencional, com divisórias em alvenaria.

Desta forma, pode-se concluir que os limites de área adensável/ privativa e altura do empreendimento, indicados no item 3.2.2 deste capítulo, foram respeitados. A quantidade máxima de área privativa do projeto seria de 9.192,96m², sendo que foram utilizados aproximadamente 9.180,00m². Além disso, pode-se notar que não foi necessária a utilização de solo criado ou TPC. O empreendimento possui 15 pavimentos tipo mais térreo e volume superior, resultando em uma altura aproximada de 51,00 m, menor do que o limite de 52,00m.

4 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

4.1 PESQUISA MERCADOLÓGICA E ANÁLISE DO PREÇO DE VENDA

A inteligência de mercado surgiu da necessidade das empresas em encontrar vantagens competitivas, visto que a concorrência está mais acirrada e que há a disponibilização de informações via imobiliárias, internet e outros (MAIA DE SÁ, 2010, p. 6).

O estudo de mercado reflete de forma direta no sucesso do empreendimento, devendo detectar as diferentes oportunidades existentes no momento e a potencialidade de tal sucesso (CASAROTTO FILHO, 2015, p. 72).

Para tanto, Maia de Sá (2010, p. 6), indica alguns itens que fazem parte do escopo de uma inteligência de mercado:

- a) pesquisas quantitativas;
- b) pesquisas qualitativas;
- c) acompanhamento das vendas do mercado como um todo;
- d) precificação;
- e) estudo de tendências;
- f) análise do fluxo migratório nas cidades (bairro-bairro);
- g) vetores de crescimento;
- h) definições de estratégias de “ataque”.

A partir do estudo da inteligência de mercado, elaborado pelo autor com base nas tabelas de venda dos empreendimentos do estudo, pode-se chegar a um preço médio de venda do metro quadrado para produtos similares em tamanho e padrão do empreendimento na região. Somado a isso, conforme Fonseca (2012, p. 7), conhecendo-se a estrutura de mercado em que o projeto está inserido, é possível estimar o retorno do investidor, sendo que uma vez inserido no mercado em questão, os preços serão alinhados com os de outras empresas.

A partir da pesquisa de mercado elaborada para o bairro Santana de Porto Alegre/RS e suas proximidades, pode-se concluir que o segmento da maior parte dos empreendimentos da

região se encaixa no padrão médio. Desta forma, foi possível encontrar 14 empreendimentos concorrentes do empreendimento em estudo, com unidades em estoque, que, além de possuírem padrão e preço de venda do metro quadrado do segmento médio, possuem tipologia similar com a do projeto do estudo. A localização aproximada destes empreendimentos pode ser vista na Figura 5 abaixo.

Figura 5 – Localização aproximada dos empreendimentos da pesquisa de mercado



(fonte: elaborado pelo autor com base em imagem do Google Earth)

Foram selecionados apenas empreendimentos com unidades em estoque de incorporadoras, as quais, além de fazerem parte da concorrência do empreendimento a ser lançado, podem balizar o preço de venda médio do metro quadrado da área privativa das unidades que estão disponíveis na região, preço esse, que será utilizado como base para o estudo em questão. Alguns empreendimentos do estudo não possuem apenas unidades de 2 e 3 dormitórios, desta forma, as unidades dos empreendimentos que não se encaixam nestas duas tipologia, foram desconsideradas na análise, mantendo assim, apenas as unidades que concorrem no mercado. A área dos apartamentos de 2 dormitórios do estudo varia entre aproximadamente 52,00m² e 96,00m² e a área dos apartamentos de 3 dormitórios varia entre aproximadamente 65,00m² e 110,00m².

Como pode ser visto no Quadro 2 abaixo, a amostra incluiu empreendimentos que somam 1.375 unidades de 2 e 3 dormitórios, sendo que o estoque atual é de 276 unidades, equivalente a 20% do número total de unidades. Logo, o percentual vendido na região, a partir de 2011, para unidades de médio padrão, com tipologia similar à do empreendimento em estudo e considerando empreendimentos que ainda possuem unidades em estoque, é de 80%.

O preço de venda médio do metro quadrado da área privativa das unidades em estoque é o somatório da multiplicação, para cada empreendimento, do preço médio do metro quadrado privativo pelo número de unidades em estoque, dividido pelo número total de unidades em estoque, conforme Fórmula 1 abaixo, elaborada pelo autor. Para a amostra da pesquisa, o preço médio das unidades de estoque, com base de julho de 2017, varia entre R\$6.171/m² e R\$10.048/m², sendo que, a média, deles, conforme Fórmula 1 abaixo, resulta em R\$8.877/m², valor este, que será considerado o valor de venda do metro quadrado da área privativa das unidades do empreendimento em estudo.

$$\text{Preço de Venda Médio} = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i \times b_i)}{\sum_{i=1}^n b_i} \quad (\text{fórmula 1})$$

Sendo:

a_i = preço médio de venda do metro quadrado da unidade em estoque do empreendimento i ;

b_i = unidades em estoque do empreendimento i ;

$n = 14$, para este estudo.

Quadro 2 – Resumo pesquisa mercadológica

EMPREEN- DIMENTO	DATA LANÇAMENTO	PREVISÃO DE ENTREGA	Nº DE UNIDADES	ÁREA PRIVATIVA POR TIPOLOGIA (m ²)	PREÇO MÉDIO ÁREA PRIVATIVA (R\$/m ²)	UNIDADES EM ESTOQUE	% VENDIDO
1	nov/11	Entregue	327	2D - 56m ² ; 3D - 71m ²	R\$ 7.484 /m ²	14	96%
2	dez/11	Entregue	64	2D - 54 e 73m ²	R\$ 7.515 /m ²	18	72%
3	mar/12	Entregue	162	2D - 52m ² ; 3D - 65m ²	R\$ 8.893 /m ²	10	94%
4	fev/13	Entregue	38	2D - 76m ² ; 3D - 90m ²	R\$ 8.160 /m ²	6	84%
5	mar/13	Entregue	64	2D - 86m ² ; 3D - 110m ²	R\$ 9.300 /m ²	6	91%
6	abr/13	Entregue	36	2D - 63m ² ; 3D - 76m ²	R\$ 9.361 /m ²	7	81%
7	jun/13	Entregue	56	2D - 65 e 75m ²	R\$ 6.171 /m ²	12	79%
8	out/13	Entregue	223	2D - 54m ² ; 3D - 73m ²	R\$ 7.655 /m ²	38	83%
9	jan/14	Entregue	130	2D - 58m ² ; 3D - 73m ²	R\$ 9.740 /m ²	28	78%
10	fev/14	Entregue	32	2D - 66m ²	R\$ 9.534 /m ²	7	78%
11	mai/14	Entregue	44	2D - 68 e 70m ²	R\$ 8.846 /m ²	16	64%
12	nov/15	jul/18	40	2D - 79 e 96m ²	R\$ 9.209 /m ²	26	35%
13	jan/16	ago/18	15	2D - 71m ²	R\$ 6.914 /m ²	6	60%
14	out/16	mar/20	144	2D - 62m ² ; 3D - 79m ²	R\$ 10.048 /m ²	82	43%

TOTAL/ MÉDIA	-	-	1.375	-	R\$ 8.877 /m²	276	80%
-------------------------	---	---	--------------	---	---------------------------------	------------	------------

(fonte: elaborado pelo autor)

4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

4.2.1 Introdução à Análise de Viabilidade

“Um projeto de viabilidade econômico-financeira pode ser definido como um conjunto de informações que, quando reunidas, possibilitam a tomada de decisão de se alocar ou não recursos em determinado negócio” (FONSECA, 2012, p. 3).

O dirigente de uma empresa nunca estará em condições de eliminar o risco de um investimento, desta forma, o melhor a se fazer é procurar reduzir o campo de incertezas do projeto pela realização de estudos preliminares a seu lançamento. Portanto, a decisão de investir deve ser a etapa final de uma série de estudos, ao longo dos quais o projeto de investimento é constantemente colocado em questão (GALESNE et al., 1999, p. 16).

Segundo Maia de Sá (2010, p. 32) existem algumas possibilidades para a obtenção de uma ferramenta de análise de viabilidade, entre elas:

- a) aquisição de programa ou sistema disponível para venda no mercado;
- b) desenvolvimento de programa ou sistema personalizado;
- c) desenvolvimento de planilhas em EXCEL ou *software* similar.

4.2.2 Premissas de Projeto

“O início da montagem de uma planilha se dá pela inserção das Premissas Básicas, as quais podemos dividir em dois cenários: Estático e Dinâmico” (MAIA DE SÁ, 2010, p. 32).

4.2.2.1 Cenário Estático

Conforme Maia de Sá (2010, p. 33) o cenário estático é formado por premissas atemporais, aquelas que não consideram as condições do estudo ao longo do tempo, desconsiderando assim, por exemplo, condições de compra, venda e financiamentos. A seguir, vide Maia de Sá (2010, p. 33-36), vemos as principais premissas do cenário estático, com seus respectivos parâmetros de referência, quando aplicável:

- a) área total de construção: obtida através do estudo preliminar de arquitetura;
- b) área total privativa: idem [ao item a];
- c) área equivalente: cada empresa possui parâmetros próprios de equivalência. Estes parâmetros ponderam o “peso” que diferentes ambientes de uma construção terão no custo total do projeto. [...];
- d) Custo de Construção / m² RASO (CCR): para uma estimativa próxima do real, é sugerido que este índice seja obtido através da consulta ao departamento de Engenharia ou a uma Construtora. O Custo RASO é líquido de Taxa de Honorários de Construção e Gestão, além de Eventuais e Manutenção. Valores de referência podem ser obtidos em publicações do CUB (Custo Unitário Básico);
- e) custo do terreno: se adquirido em espécie, este será o valor, se adquirido por permuta (física ou financeira), teremos considerações distintas, a saber:
- permuta física: para efeito de precificação de valor para a análise de viabilidade, consideramos o Custo de Construção das Unidades Permutadas. Atenção – como estas unidades são do proprietário do terreno, não deve ser considerada a receita gerada por elas;
 - permuta financeira: consideramos o valor de venda das unidades, multiplicado pelo valor percentual da permuta. Como o proprietário será remunerado por uma fração da receita total do empreendimento, considera-se a receita da venda destas unidades descontada da fração do proprietário do terreno;
- f) taxa de honorários: taxa pela qual o responsável pela construção será remunerado;
- g) taxa de eventuais (1,0 a 2,0% sobre o CCR), manutenção (1,0 a 2,0% sobre o CCR), gerenciamento (1,0 a 2,0% sobre o CCR) ou gestão (0,5 a 1,5% sobre o custo de construção) devem ser considerados, caso existam;
- h) prazo de duração da obra;
- i) despesas com manutenção do terreno: IPTU, taxas diversas, segurança, limpeza e outras;
- j) preço de venda do imóvel: [...] deve estar devidamente embasado;
- k) despesas de venda: corretagem imobiliária (3,0 a 4,5% do Valor Geral de Vendas - VGV), gestão de carteira (0,5 a 1,5% sobre a receita da carteira imobiliária – recebíveis; pode ser em regime de caixa ou competência), impostos e outros;
- l) despesas com marketing: divididas em:
- marketing fixo (aproximadamente 1,5% do VGV do incorporador): despesas que independem da velocidade de vendas (eventos de lançamento, montagem e manutenção do estande de vendas e/ou apartamento decorado);
 - marketing variável (aproximadamente 3,0% do VGV do incorporador): despesas que têm correlação direta com a velocidade de venda, como promoção e publicidade;
- m) despesas de incorporação: projeto legal (necessário à aprovação perante órgãos públicos), memorial de incorporação, legalização, registro e averbação no cartório e outros;
- n) despesas diversas do imóvel: ITBI (geralmente 3% do valor atribuído ao terreno pelos órgãos competentes), seguros, fianças, laudêmio, demolições, corretagem sobre venda/ compra e outros;

o) custos e taxas de financiamento à produção: seguro, TAC (taxa de abertura de crédito), prazo de amortização e carência, IOF.

A área total de construção, conforme informado pela empresa incorporadora, é de 14.819,00m². A área total privativa, vide informado no item “características do projeto”, é de 9.180,00m². Dividindo-se a área privativa pela área construída, pode-se encontrar a eficiência do projeto, que neste caso é de 61,95%. O custo de construção por metro quadrado raso (CCR), que se aplica sobre toda a área construída do projeto, é de R\$2.094,81/m², totalizando um CCR de R\$31.042.955,33. O custo de construção sobre a área total, dividido pela eficiência, resulta no custo de construção sobre a área privativa do projeto, que é de R\$3.381,45/m². A taxa de honorários informada pela incorporadora é de 8% sobre o CCR e, as taxas de eventuais, manutenção e gerenciamento foram consideradas cada uma 1,5% do CCR, ficando entre os valores encontrados na pesquisa bibliográfica. Desta forma, o custo total, incluindo taxas, é de R\$34.923.324,74.

O custo do terreno em questão, passado pela incorporadora, é de 25% de permuta física, distribuída igualmente entre as unidades. Desta forma, o pagamento será de 15 apartamentos de 2 dormitórios e 15 apartamentos de 3 dormitórios, totalizando 2.295,00m² de área privativa de permuta. O prazo de obra informado pela incorporadora é de 24 meses. O preço de venda das unidades, conforme embasado anteriormente, é de R\$8.877,00/m². As despesas com manutenção do terreno, informadas pela incorporadora, foram R\$10.000,00 por mês de segurança e limpeza, mais R\$30.000,00 por ano de IPTU, distribuídas entre um mês antes do lançamento e a conclusão da obra.

O Valor Geral de Vendas líquido do empreendimento, isto é, desconsiderando as unidades permutadas, é o preço de venda do metro quadrado privativo multiplicado pela área privativa disponível para venda, totalizando R\$61.118.145,00. As despesas de venda, baseadas nos valores da bibliografia pesquisada, foram consideradas: 4% de corretagem imobiliária sobre o VGV do empreendimento, distribuída na mesma velocidade das vendas, e 1% de gestão de carteira, sobre os recebíveis totais mensais. Dado que a empresa incorporadora submete seus empreendimentos ao patrimônio de afetação, o imposto sobre a receita é submetido ao regime especial de tributação (RET), sendo assim, 4% da receita. A receita é o valor de venda descontado da corretagem imobiliária.

As despesas de marketing foram separadas entre fixas e variáveis, conforme informado pela bibliografia. O marketing fixo foi considerado 1,5% do VGV líquido, distribuído em 3 parcelas iguais e consecutivas, sendo a primeira um mês antes do lançamento. O marketing variável foi considerado 2,2% do VGV líquido, distribuído de acordo com a velocidade de vendas estimada. As despesas de incorporação, informadas pela incorporadora, foram consideradas: R\$50.000,00 de prospecção, incluindo despesas com laudos de vegetação e de solo, levantamento topográfico, consultorias jurídicas, entre outros; R\$25.000,00 de taxas de legalização; R\$70.000,00 de despesas com cartórios e registros; R\$150.000,00 de individualização das unidades; R\$15.000,00 para elaboração do quadro de áreas conforme NBR12721; e R\$100.000,00 de despesas diversas. As despesas de prospecção, taxas de legalização e elaboração do quadro de áreas, foram consideradas concentradas 1 mês antes do lançamento. As despesas de cartórios e registros foram divididas em R\$50.000,00 um mês antes do lançamento e R\$20.000,00 na conclusão da obra. A individualização das unidades foi considerada na conclusão da obra e as despesas diversas foram distribuídas igualmente entre um mês antes do lançamento e o último mês de repasse das unidades aos clientes, estimado em 3 meses após a conclusão da obra.

As despesas de aquisição do terreno são: o ITBI, estimado em 3% do VGV de permuta, totalizando R\$611.181,45, pago no mês anterior ao lançamento; e a corretagem que, segundo a empresa incorporadora, é 4% do VGV de permuta, a Valor Presente Líquido, dividido em 4 parcelas iguais e consecutivas, sendo a primeira parcela paga um mês antes do lançamento. Segundo a empresa incorporadora, o financiamento da obra geralmente é de 80% do CCR, descontando as unidades de permuta. Como, neste caso, a porcentagem de permuta é de 25%, o financiamento da produção será de 80% multiplicado por 75%, totalizando 60% do CCR. Geralmente o primeiro mês de recebíveis de financiamento ocorre quando 25% do CCR já incorreu. A taxa de financiamento para este tipo de empreendimento é em torno de 10,5% ao ano, aplicada mensalmente sobre o somatório do valor já financiado. A amortização do financiamento ocorre no último mês de repasse das unidades aos clientes, estimado em 3 meses após a conclusão da obra. O resumo das premissas de Cenário Estático pode ser visto no Quadro 3, abaixo.

Quadro 3 – Premissas do Cenário Estático

ÁREA CONSTRUÇÃO	14.819,00 m²
ÁREA PRIVATIVA	9.180,00 m²
EFICIÊNCIA	61,95%
PRAZO OBRA	24 MESES
PAGAMENTO TERRENO	25% PERMUTA FINANCEIRA 15 APTOS DE CADA TIPO
PREÇO VENDA	R\$8.877/m² privativo
VGVLÍQUIDO	R\$ 61 MM
CUSTO CONSTRUÇÃO RASO	R\$2.095/m ² = R\$ 31 MM
CUSTO CONSTRUÇÃO TOTAL (13% taxas)	R\$35 MM
DESPEAS DE VENDA (Corretagem, Gestão de Carteira e Imposto RET)	R\$ 5,4 MM
DESPEA DE MARKETING	R\$ 2,2 MM
DESPEAS INCORPORAÇÃO	R\$ 410 mil
DESPEAS AQUISIÇÃO TERRENO (ITBI + Corretagem)	R\$ 1,16 MM
DESPEAS MANUTENÇÃO + IPTU	R\$ 400 mil
DESPEAS TOTAL	R\$9,2 MM
FINANCIAMENTO	80% menos permuta = 60% CCR R\$ 18,63 MM
TAXA FINANCIAMENTO	10,5 % a.a. = R\$ 20,51 MM
TOTAL RECEBÍVEIS	R\$ 79,744 MM
TOTAL SAÍDAS	R\$ 65,065 MM

(fonte: elaborado pelo autor)

4.2.2.2 Cenário Dinâmico

Maia de Sá (2010, p. 38) diz que o cenário dinâmico considera que todas as receitas e despesas devem ser alocadas ao longo do tempo (fluxo de receitas e despesas). Além disso, uma vez montados todos os fluxos, estes devem ser superpostos e comparados, para que depois sejam feitos os cálculos dos indicadores de resultados. A seguir, vide Maia de Sá (2010, p. 38-40), vemos as principais premissas do cenário dinâmico, com seus respectivos parâmetros de referência, quando aplicável:

- a) definição da data base do estudo: data em que os valores futuros serão descontados à taxa estabelecida, e os valores anteriores a esta data serão somados ao VPL (Valor Presente Líquido) na data base;
- b) definição do indexador para os custos de construção e seu respectivo valor (geralmente se utiliza o INCC - Índice Nacional da Construção Civil);
- c) definição da taxa de atratividade: taxa considerada atrativa para remuneração do capital próprio;
- d) data de início da construção (com prazo de obra teremos a final);
- e) data de lançamento;
- f) carência para o início da obra: geralmente entre 6 a 10 meses, pode ser antecipada quando conveniente;
- g) datas para início e fim da manutenção do terreno: geralmente tomamos como data final o início da obra. Quando há “faseamento”, esta premissa vale para cada fase do empreendimento;
- h) tabela de vendas: todas as condições e prazos devem ser contemplados no fluxo (correção monetária até as chaves, juros Tabela Price, arrecadação, mensais, semestrais e anuais pré e pós-chaves);
- i) financiamentos: liberação das parcelas, juros a.a., amortização;
- j) condições para eventual repasse da carteira ao banco;
- k) condições para eventual securitização: taxa de desconto e condições para recebimento;
- l) velocidade de vendas: estimar baseado nas condições mercadológicas;
- m) curva de construção (ABC): condições para distribuição da verba estimada para construção;
- n) condições de pagamento para aquisição do terreno; parcelamento, comissão;
- o) permuta:
 - física: o custo da permuta física acompanha a curva de obra;
 - financeira: o custo da permuta financeira acompanha o fluxo de recebimento das vendas;
- p) total e qualquer receita deve ter seu respectivo fluxo ao longo do tempo;
- q) custo do financeiro sobre exposição de caixa;
- r) rendimento financeiro sobre sobras de caixa.

Como os dados da pesquisa de mercado foram coletados em julho de 2017, o mês de lançamento comercial foi considerado nesta data. Para a distribuição dos meses e atividades, a data do lançamento foi considerada o mês 1. Conforme Quadro 4 abaixo, vemos a distribuição dos passos da incorporação e construção do projeto. Tal distribuição começa pela aprovação

do projeto, com duração estimada de 6 meses, seguido da obtenção do registro de incorporação e concomitante ao lançamento comercial, 1 mês após a obtenção da aprovação do projeto. Além disso, com o projeto aprovado é possível solicitar a licença de instalação, com prazo estimado de 6 meses para obtenção. Obtida a licença de instalação é possível começar a obra, com duração de 24 meses. Após a conclusão da obra e obtenção do habite-se, ocorre o repasse das unidades aos clientes, que normalmente ocorre entre 1 e 3 meses após a conclusão da obra. Desta forma, pode-se ver que o mês 30 é o mês do final da construção e o mês 33 é o último mês de repasse aos clientes.

Quadro 4 – Duração de atividades da incorporação

ATIVIDADE	DURAÇÃO	BASE MÊS	MÊS
Aprovação Projeto	6	-5	jan/17
		-4	fev/17
		-3	mar/17
		-2	abr/17
		-1	mai/17
		0	jun/17
Obtenção Registro de Incorporação/ Lançamento Comercial	6	1	jul/17
Obtenção Licença Instalação		2	ago/17
		3	set/17
		4	out/17
		5	nov/17
		6	dez/17
	Execução obra	24	7
8			fev/18
9			mar/18
10			abr/18
11			mai/18
12			jun/18
13			jul/18
14			ago/18
15			set/18
16			out/18
17			nov/18
18			dez/18
19			jan/19
20			fev/19
21			mar/19
22			abr/19
23			mai/19
24			jun/19
25			jul/19
26			ago/19
27			set/19
28			out/19
29			nov/19
30			dez/19
Repasse Clientes	3	31	jan/20
		32	fev/20
		33	mar/20

(fonte: elaborado pelo autor)

Para a data base do estudo, onde os valores futuros serão descontados à taxa estabelecida, será considerado um mês antes do lançamento comercial, o mês 0 (zero). Além disto, este é o mês onde foi considerado que ocorrerá o primeiro desembolso pela incorporadora. A Taxa Mínima de Atratividade (TMA), ou Taxa de Desconto do estudo, será calculada nos próximos capítulos.

A curva de desembolsos de construção, passada pela incorporadora, para o prazo de construção de 24 meses, consta no Quadro 5 abaixo. Os 6 primeiros meses são a porcentagem de desembolsos para desenvolvimento de projetos e os 24 seguintes para construção da obra, ambos sobre o CCR.

Quadro 5 – Curva de desembolsos da obra

BASE MÊS	CURVA DE OBRA	CURVA DE OBRA ACUMULADA
1	0,10%	0,10%
2	0,20%	0,30%
3	0,30%	0,60%
4	0,40%	1,00%
5	0,40%	1,40%
6	0,40%	1,80%
7	0,80%	2,60%
8	1,40%	4,00%
9	2,30%	6,30%
10	2,50%	8,80%
11	2,60%	11,40%
12	2,80%	14,20%
13	3,00%	17,20%
14	3,30%	20,50%
15	3,70%	24,20%
16	4,20%	28,40%
17	5,20%	33,60%
18	6,40%	40,00%
19	6,50%	46,50%
20	6,10%	52,60%
21	5,90%	58,50%
22	5,70%	64,20%
23	5,50%	69,70%
24	5,10%	74,80%
25	4,80%	79,60%
26	4,70%	84,30%
27	4,20%	88,50%
28	4,00%	92,50%
29	3,90%	96,40%
30	3,60%	100,00%

(fonte: elaborado pelo autor)

A velocidade de vendas, também informada pela incorporadora, considera que 45% das vendas acontecem nos 6 primeiros meses do lançamento, 45% das vendas ocorrem até a conclusão da obra e 10% das vendas acontecem nos 6 meses seguintes à conclusão da obra, divididas mensalmente conforme o Quadro 6 abaixo.

Quadro 6 – Distribuição das vendas

BASE MÊS	VENDAS	VENDAS ACUMULADO
1	15,00%	15,00%
2	7,50%	22,50%
3	7,50%	30,00%
4	5,00%	35,00%
5	5,00%	40,00%
6	5,00%	45,00%
7	1,88%	46,88%
8	1,88%	48,75%
9	1,88%	50,63%
10	1,88%	52,50%
11	1,88%	54,38%
12	1,88%	56,25%
13	1,88%	58,13%
14	1,88%	60,00%
15	1,88%	61,88%
16	1,88%	63,75%
17	1,88%	65,63%
18	1,88%	67,50%
19	1,88%	69,38%
20	1,88%	71,25%
21	1,88%	73,13%
22	1,88%	75,00%
23	1,88%	76,88%
24	1,88%	78,75%
25	1,88%	80,63%
26	1,88%	82,50%
27	1,88%	84,38%
28	1,88%	86,25%
29	1,88%	88,13%
30	1,88%	90,00%
31	1,67%	91,67%
32	1,67%	93,33%
33	1,67%	95,00%
34	1,67%	96,67%
35	1,67%	98,33%
36	1,67%	100,00%

(fonte: elaborado pelo autor)

O fluxo de pagamento foi informado pela construtora e dividido entre vendas prévias ao fim da obra e vendas após o fim da obra. Isto porque, após o fim da obra, o pagamento a incorporadora será apenas o ato, sendo o restante financiado diretamente com o banco. Previamente a conclusão da obra, é possível negociar fluxos com os clientes, utilizando um ato, parcelas de sinais após o ato, parcelas mensais e parcelas anuais, que vão diretamente para a incorporadora, além do repasse, que normalmente é financiado com o banco e o banco financiador repassa o valor total a incorporadora. Para o empreendimento em questão, estima-se que o fluxo médio dos pagamentos será conforme o Quadro 7, abaixo.

Quadro 7 – Fluxo de pagamento dos clientes

FLUXO PAGAMENTO ATÉ O FIM OBRA	
SINAL ATO	2,50%
SINAL 30	1,67%
SINAL 60	1,67%
SINAL 90	1,67%
MENSAIS	12,50%
ANUAIS	10,00%
REPASSE	70,00%
FLUXO PAGAMENTO APÓS O FIM OBRA	
ATO	30%
REPASSE	70%

(fonte: elaborado pelo autor)

O percentual total de recebíveis ao mês, compilando a velocidade de vendas e fluxo de pagamentos, encontra-se no Quadro 8 abaixo. A porcentagem de recebíveis total, da última coluna do Quadro 8, quando multiplicada pelo VGV líquido total, resultará no valor de recebíveis proveniente de vendas em cada mês.

Quadro 8 – Percentual total de recebíveis por mês

BASE MÊS	ATO	SINAL 30	SINAL 60	SINAL 90	MENSAIS	ANUAIS 1	ANUAIS 2	REPASSE	% RECEBÍVEIS TOTAL
1	0,38%								0,38%
2	0,19%	0,25%							0,44%
3	0,19%	0,13%	0,25%						0,56%
4	0,13%	0,13%	0,13%	0,25%					0,63%
5	0,13%	0,08%	0,13%	0,13%	0,07%				0,53%
6	0,13%	0,08%	0,08%	0,13%	0,11%				0,53%
7	0,05%	0,08%	0,08%	0,08%	0,15%				0,45%
8	0,05%	0,03%	0,08%	0,08%	0,18%				0,42%
9	0,05%	0,03%	0,03%	0,08%	0,20%				0,40%
10	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,23%				0,37%
11	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,25%				0,39%
12	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,26%	0,75%			1,15%
13	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,27%	0,38%			0,79%
14	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,28%	0,38%			0,80%
15	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,30%	0,25%			0,69%
16	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,32%	0,25%			0,71%
17	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,33%	0,25%			0,72%
18	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,35%	0,09%			0,58%
19	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,37%	0,19%			0,70%
20	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,39%	0,19%			0,72%
21	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,41%	0,19%			0,74%
22	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,44%	0,19%			0,77%
23	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,47%	0,19%			0,80%
24	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,50%	0,19%	0,75%		1,58%
25	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,54%	0,19%	0,38%		1,25%
26	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,59%	0,19%	0,38%		1,29%
27	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,65%	0,19%	0,25%		1,23%
28	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,73%	0,19%	0,25%		1,30%
29	0,05%	0,03%	0,03%	0,03%	0,84%	0,19%	0,25%		1,42%
30	0,05%	0,06%	0,09%	0,13%	2,01%	2,25%	0,09%		4,69%
31	0,50%								0,50%
32	0,50%								0,50%
33	0,50%							63,00%	63,50%
34	0,50%							1,17%	1,67%
35	0,50%							1,17%	1,67%
36	0,50%							1,17%	1,67%
37								1,17%	1,17%
38								1,17%	1,17%
39								1,17%	1,17%

(fonte: elaborado pelo autor)

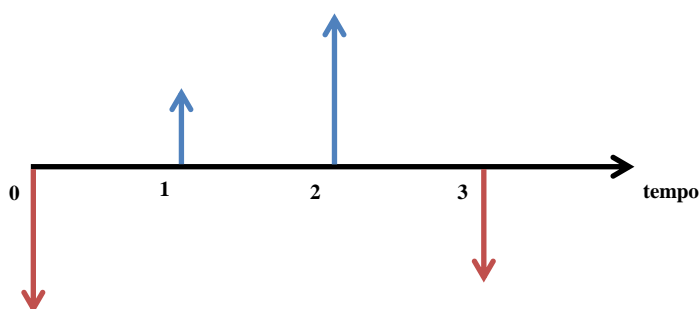
4.3 FLUXO DE CAIXA

“*Fluxo de caixa* é a apreciação das contribuições monetárias (entradas e saídas de dinheiro) ao longo do tempo a uma caixa simbólica já constituída. Pode ser representado de forma analítica ou gráfica” (HIRSCHFELD, 2013, p. 21).

Segundo Hirschfeld (2013, p. 22) caso o fluxo de caixa seja representado graficamente, pode ser utilizado um diagrama de fluxo, ilustrado pelo autor na Figura 6 abaixo, com base nas seguintes convenções, definidas por Hirschfeld (2013, p. 22):

- a) o eixo horizontal representa o tempo a partir do instante considerado inicial até o instante considerado final no prazo em questão;
- b) nos diversos pontos que são considerados instantes ao longo do eixo do tempo, são traçados: segmentos positivos, isto é, do eixo horizontal para cima, representando dividendos, receitas ou economias realizadas; e segmentos negativos, isto é, do eixo horizontal para baixo, representando despesas, aplicações de dinheiro, custos de aplicações ou parcelas que foram deixadas de receber.

Figura 6 – Diagrama de fluxo de caixa



(fonte: elaborado pelo autor)

O Fluxo de Caixa deste estudo é constituído por duas entradas, uma delas é proveniente da venda das unidades do empreendimento, já a outra vem do financiamento da produção. O valor mensal das entradas pode ser visto no Quadro 9 abaixo, sendo que sua origem já foi exposta acima, na descrição do cenário dinâmico da viabilidade econômica.

Quadro 9 – Fluxo de recebíveis

BASE MÊS	RECEBÍVEIS VENDAS (R\$)	RECEBÍVEIS FINANCIAMENTO (R\$)	RECEBÍVEIS TOTAL (R\$)	RECEBÍVEIS ACUMULADO (R\$)
	(em milhares)			
0	-	-	-	
1	229	-	229	229
2	267	-	267	497
3	344	-	344	840
4	382	-	382	1.222
5	324	-	324	1.547
6	322	-	322	1.868
7	272	-	272	2.141
8	257	-	257	2.398
9	243	-	243	2.640
10	229	-	229	2.869
11	236	-	236	3.105
12	702	-	702	3.807
13	481	-	481	4.288
14	489	-	489	4.778
15	422	-	422	5.199
16	431	5.290	5.721	10.920
17	442	969	1.410	12.331
18	357	1.192	1.549	13.880
19	426	1.211	1.637	15.517
20	439	1.136	1.576	17.092
21	454	1.099	1.553	18.645
22	470	1.062	1.531	20.176
23	488	1.024	1.512	21.688
24	966	950	1.916	23.604
25	761	894	1.655	25.259
26	790	875	1.665	26.925
27	749	782	1.531	28.456
28	797	745	1.542	29.998
29	868	726	1.595	31.593
30	2.864	671	3.535	35.128
31	306	-	306	35.433
32	306	-	306	35.739
33	38.810	-	38.810	74.549
34	1.019	-	1.019	75.568
35	1.019	-	1.019	76.586
36	1.019	-	1.019	77.605
37	713	-	713	78.318
38	713	-	713	79.031
39	713	-	713	79.744

(fonte: elaborado pelo autor)

O Fluxo de Caixa das saídas do empreendimento é composto pelos grupos descritos abaixo. Os valores mensais dos grupos das alíneas “a” e “b” podem ser vistos no Quadro 10, enquanto os valores mensais dos grupos das alíneas “c” e “d” podem ser vistos nos Quadros 11 e 12, respectivamente.

- a) Custo de Construção: custo projetos mais construção, taxa de honorários, taxa de eventuais, manutenção;
- b) Saídas Financiamento: taxa de financiamento e amortização;
- c) Custos de Incorporação: prospecção de terreno, taxas de legalização, custos com cartórios e registros, individualização de unidades, elaboração de quadro de áreas, despesas diversas;
- d) Despesas Extras: manutenção do terreno (IPTU, segurança e limpeza), despesas de venda (comissão, gestão de carteira e impostos), marketing (fixo e variável) e aquisição do terreno (ITBI e corretagem).

Quadro 10 – Fluxo do custo de construção e das saídas do financiamento

BASE MÊS	CUSTOS DE PROJETOS E CONSTRUÇÃO	TAXA HONORÁRIOS	TAXA DE EVENTUAIS, MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO	TOTAL SAÍDAS CONSTRUÇÃO	TAXA FINANCIAMENTO	AMORTIZAÇÃO	TOTAL SAÍDAS FINANCIAMENTO
	R\$ (em milhares)				R\$ (em milhares)		
0	-	-	-	-	-	-	-
1	31	2	1	35	-	-	-
2	62	5	3	70	-	-	-
3	93	7	4	105	-	-	-
4	124	10	6	140	-	-	-
5	124	10	6	140	-	-	-
6	124	10	6	140	-	-	-
7	248	20	11	279	-	-	-
8	435	35	20	489	-	-	-
9	714	57	32	803	-	-	-
10	776	62	35	873	-	-	-
11	807	65	36	908	-	-	-
12	869	70	39	978	-	-	-
13	931	75	42	1.048	-	-	-
14	1.024	82	46	1.152	-	-	-
15	1.149	92	52	1.292	-	-	-
16	1.304	104	59	1.467	44	-	44
17	1.614	129	73	1.816	52	-	52
18	1.987	159	89	2.235	62	-	62
19	2.018	161	91	2.270	72	-	72
20	1.894	151	85	2.130	82	-	82
21	1.832	147	82	2.060	91	-	91
22	1.769	142	80	1.991	100	-	100
23	1.707	137	77	1.921	108	-	108
24	1.583	127	71	1.781	116	-	116
25	1.490	119	67	1.676	124	-	124
26	1.459	117	66	1.641	131	-	131
27	1.304	104	59	1.467	138	-	138
28	1.242	99	56	1.397	144	-	144
29	1.211	97	54	1.362	150	-	150
30	1.118	89	50	1.257	156	-	156
31	-	-	-	-	156	-	156
32	-	-	-	-	156	-	156
33	-	-	-	-	-	18.626	18.626

(fonte: elaborado pelo autor)

Quadro 11 – Fluxo dos custos de incorporação

BASE MÊS	PROSPECÇÃO	TAXAS LEGALIZAÇÃO	CARTÓRIOS E REGISTROS	INDIVIDUALIZAÇÃO UNIDADES	ELABORAÇÃO QUADRO NBR	DESPESAS DIVERSAS	TOTAL SAÍDAS INCORPORAÇÃO
	R\$ (em milhares)						
0	50	25	50	-	15	3	143
1	-	-	-	-	-	3	3
2	-	-	-	-	-	3	3
3	-	-	-	-	-	3	3
4	-	-	-	-	-	3	3
5	-	-	-	-	-	3	3
6	-	-	-	-	-	3	3
7	-	-	-	-	-	3	3
8	-	-	-	-	-	3	3
9	-	-	-	-	-	3	3
10	-	-	-	-	-	3	3
11	-	-	-	-	-	3	3
12	-	-	-	-	-	3	3
13	-	-	-	-	-	3	3
14	-	-	-	-	-	3	3
15	-	-	-	-	-	3	3
16	-	-	-	-	-	3	3
17	-	-	-	-	-	3	3
18	-	-	-	-	-	3	3
19	-	-	-	-	-	3	3
20	-	-	-	-	-	3	3
21	-	-	-	-	-	3	3
22	-	-	-	-	-	3	3
23	-	-	-	-	-	3	3
24	-	-	-	-	-	3	3
25	-	-	-	-	-	3	3
26	-	-	-	-	-	3	3
27	-	-	-	-	-	3	3
28	-	-	-	-	-	3	3
29	-	-	-	-	-	3	3
30	-	-	20	150	-	3	173
31	-	-	-	-	-	3	3
32	-	-	-	-	-	3	3
33	-	-	-	-	-	3	3

(fonte: elaborado pelo autor)

Quadro 12 – Fluxo de despesas extras

BASE MÊS	MANUTENÇÃO TERRENO		DESPESAS DE VENDA			MARKETING		AQUISIÇÃO TERRENO		TOTAL SAÍDAS DESPESAS EXTRAS
	IPTU	SEGURANÇA E LIMPEZA	COMISSÃO SOBRE VENDAS	GESTÃO DE CARTEIRA	IMPOSTOS	FIXO	VARIÁVEL	ITBI	CORRETAGEM	
	R\$ (em milhares)									
0	-	10	-	-	-	306	-	611	137	1.064
1	-	10	367	2	9	306	202	-	137	1.032
2	-	10	183	3	10	306	101	-	137	750
3	-	10	183	3	13	-	101	-	137	448
4	-	10	122	4	15	-	67	-	-	218
5	-	10	122	3	12	-	67	-	-	215
6	30	10	122	3	12	-	67	-	-	245
7	-	10	46	3	10	-	25	-	-	94
8	-	10	46	3	10	-	25	-	-	93
9	-	10	46	2	9	-	25	-	-	93
10	-	10	46	2	9	-	25	-	-	92
11	-	10	46	2	9	-	25	-	-	92
12	-	10	46	7	27	-	25	-	-	115
13	-	10	46	5	18	-	25	-	-	104
14	-	10	46	5	19	-	25	-	-	105
15	-	10	46	4	16	-	25	-	-	101
16	-	10	46	4	17	-	25	-	-	102
17	-	10	46	4	17	-	25	-	-	102
18	30	10	46	4	14	-	25	-	-	128
19	-	10	46	4	16	-	25	-	-	102
20	-	10	46	4	17	-	25	-	-	102
21	-	10	46	5	17	-	25	-	-	103
22	-	10	46	5	18	-	25	-	-	104
23	-	10	46	5	19	-	25	-	-	105
24	-	10	46	10	37	-	25	-	-	128
25	-	10	46	8	29	-	25	-	-	118
26	-	10	46	8	30	-	25	-	-	119
27	-	10	46	7	29	-	25	-	-	117
28	-	10	46	8	31	-	25	-	-	120
29	-	10	46	9	33	-	25	-	-	123
30	30	10	46	29	110	-	25	-	-	250
31	-	-	41	3	12	-	22	-	-	78
32	-	-	41	3	12	-	22	-	-	78
33	-	-	41	388	1.490	-	22	-	-	1.942
34	-	-	41	10	39	-	22	-	-	112
35	-	-	41	10	39	-	22	-	-	112
36	-	-	41	10	39	-	22	-	-	112
37	-	-	-	7	27	-	-	-	-	35
38	-	-	-	7	27	-	-	-	-	35
39	-	-	-	7	27	-	-	-	-	35

(fonte: elaborado pelo autor)

O Fluxo Consolidado, considerando a soma mensal do total de recebíveis menos a soma mensal do total de despesas, encontra-se no Quadro 13 abaixo. Pode-se ver que no mês 16 existe uma sobreposição considerável de caixa positivo, isto se deve a este ser o primeiro mês do financiamento da produção, acabando por acumular o total que seria financiado até este mês. Além disso, pode-se ver que o primeiro mês onde o fluxo se torna positivo permanentemente, o mês 30, coincide com a conclusão da obra. Neste ponto também existe uma sobreposição de caixa positivo, isto se deve pelo acúmulo das parcelas de ato, sinais, mensais e anuais dos clientes que compraram naquele mês, ou em até 2 meses antes.

Por fim, o mês com o maior crédito é o mês 33, onde se considera que há o repasse de todos os clientes que adquiriram seu apartamento até a conclusão da obra. Entre os meses 33 e 36, considerou-se que os adquirentes pagaram 30% da unidade como ato e, 3 meses depois, entrou o valor do financiamento pago pelo banco. Assim, como o último mês de vendas é o mês 36, o último mês de recebíveis é o mês 39. Da mesma forma, o último mês de despesas será o mês 39, pelo motivo destas despesas serem provenientes da gestão de carteira e impostos sobre os recebíveis das últimas unidades.

Quadro 13 – Fluxo consolidado

BASE MÊS	RECEBÍVEIS TOTAL	DESPESAS TOTAL	FLUXO CONSOLIDADO
R\$ (em milhares)			
-	-	1.207	-1.207
1	229	1.070	-841
2	267	823	-555
3	344	556	-212
4	382	361	21
5	324	358	-34
6	322	388	-66
7	272	377	-104
8	257	585	-328
9	243	899	-656
10	229	968	-739
11	236	1.003	-767
12	702	1.096	-394
13	481	1.155	-674
14	489	1.260	-771
15	422	1.397	-975
16	5.721	1.616	4.105
17	1.410	1.974	-564
18	1.549	2.429	-879
19	1.637	2.447	-810
20	1.576	2.317	-742
21	1.553	2.257	-705
22	1.531	2.197	-666
23	1.512	2.137	-625
24	1.916	2.028	-112
25	1.655	1.921	-266
26	1.665	1.895	-230
27	1.531	1.725	-193
28	1.542	1.663	-122
29	1.595	1.638	-43
30	3.535	1.835	1.699
31	306	237	69
32	306	237	69
33	38.810	20.570	18.240
34	1.019	112	906
35	1.019	112	906
36	1.019	112	906
37	713	35	679
38	713	35	679
39	713	35	679

(fonte: elaborado pelo autor)

4.4 PARÂMETROS DE ANÁLISE ECONÔMICA

4.4.1 Taxa Mínima de Atratividade e Custo de Capital

“A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros. É uma taxa associada a um baixo risco e alta liquidez, ou seja, qualquer sobra de caixa pode ser aplicada, na pior das hipóteses, na TMA” (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010, p. 42).

Já o Custo de Capital pode ser entendido como a taxa de retorno que uma empresa precisa obter sobre os seus investimentos, para que o valor de mercado da mesma se mantenha inalterado. Desta forma, caso a taxa de retorno utilizada num investimento seja superior ou inferior ao custo de capital da empresa, o valor de mercado da mesma será respectivamente elevado ou diminuído (GITMAN, 1978, p. 306).

Então, Galesne et al. (1999, p. 237) conclui que:

O custo de capital refere-se às oportunidades de uso do capital perdidas quando determinada alocação é decidida; já a taxa mínima de atratividade refere-se à rentabilidade mínima exigida dos investidores pelos dirigentes da empresa como parte de sua política de investimentos.

Considerando que a empresa incorporadora possui acionistas, a taxa de desconto a ser aplicada deve considerar o retorno que tais acionistas esperam obter por estarem injetando dinheiro na companhia. Desta forma, a taxa de retorno buscará estimar o custo do capital próprio, sendo calculada pelo modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Segundo Jordan (2008), o CAPM relaciona o retorno de determinado investimento a três casos:

a) O valor puro do dinheiro no tempo, medido pela taxa livre de risco R_f , que considera o rendimento de aplicações conceituadas no mercado como ausentes de risco, incluindo poupanças, títulos do tesouro, etc;

b) O prêmio por assumir uma quantidade média de risco para além de investimentos mais conservadores, chamado de risco sistemático e medido pelo prêmio de risco de mercado: $R_m - R_f$;

c) A quantidade de risco assumida, que é medida por β , sendo a quantidade de risco presente em determinado ativo, comparado a um risco presente em um ativo médio.

Desta forma, pode-se concluir que a TMA a ser utilizada pode ser calculada pela Fórmula 2, abaixo:

$$TMA = R_f + \beta (R_m - R_f) \quad (\text{fórmula 2})$$

Sendo:

TMA = taxa mínima de atratividade;

R_f = taxa livre de risco;

β = risco sistemático de um investimento;

R_m = risco do mercado financeiro.

Dentre os investimentos bancários de baixo risco pesquisados, a categoria do Tesouro Selic foi considerada a mais adequada para a utilização no estudo. Essa aplicação tem como base a taxa básica de juros da economia, a taxa SELIC. Segundo o site do Debit (DEBIT, 2017), a taxa SELIC teve uma variação total de 28,1756% nos últimos 24 meses, em média 1,17% ao mês. Desta forma, este valor mensal será considerado como a R_f .

Para o risco do mercado financeiro, pode-se tomar o rendimento da Ibovespa como parâmetro, que tem como base a variação das ações que compõem 80% das transações na BM&FBovespa. Tal índice representa o retorno das maiores empresas do mercado e pode ser considerado como o risco do mercado financeiro no Brasil (GALESNE et al., 1999). Devido a sua grande variação, o índice foi considerado como 15% ao ano, ou 1,17% ao mês.

O risco não diversificável da empresa, β , é definido pela NBR 14.563-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006, p.2) como o valor do risco estimado para o empreendimento por comparação com riscos de empresas de capital aberto do setor em análise. Desta forma, foi utilizado o β médio de 29 grandes empresas do setor, calculado por Benvenho (2010) como 1,24. Finalmente, aplicando os valores acima mencionados a Fórmula 2, chegou-se a uma TMA de 1,17% ao mês, ou 15,00% ao ano.

4.4.2 Taxa Interna de Retorno

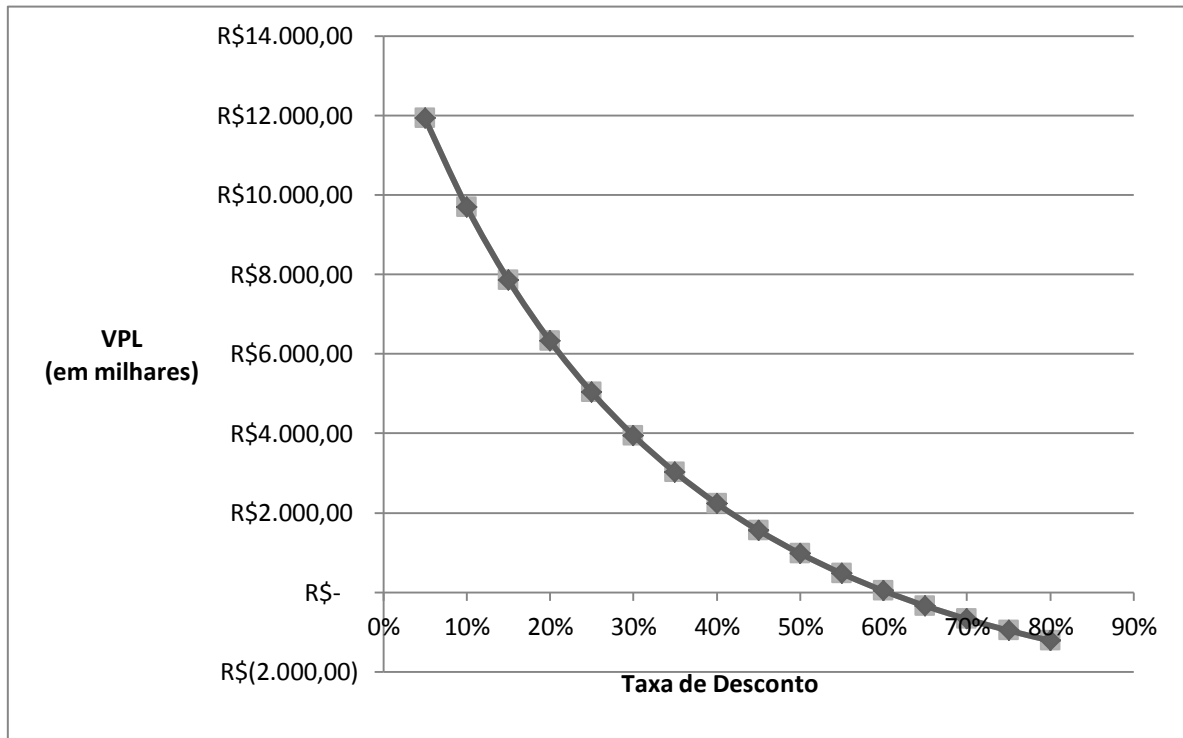
Conforme Ross et al. (2008, p. 277) a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de retorno única que resume os resultados de um projeto. Ela é “interna” no sentido de que não depende das taxas oferecidas em outro lugar, mas apenas dos fluxos de caixa de determinado investimento.

Além disso, segundo Ross et al. (2008, p. 278) “a TIR sobre um investimento é o retorno necessário que resulta em um VPL zero quando ela é usada como a taxa de desconto”.

De qualquer forma, uma proposta de investimento pode ser bem aceita desde que a diferença entre a taxa de retorno e a taxa de atratividade for, no máximo, nula, mas não negativa (HIRSCHFELD, 2013, p. 248).

Como o fluxo consolidado muda de sinal mais de uma vez, para confirmarmos que a TIR do projeto é única, foi feito um gráfico compilando a variação do VPL com o aumento da Taxa de Desconto. O conceito de VPL pode ser visto no item 4.4.3 abaixo. Na Figura 7, vemos que o VPL é nulo quando a Taxa de Desconto é aproximadamente 60% ao ano. Além disso, a curva do gráfico cruza apenas uma vez o eixo das abcissas, confirmando que a TIR é única.

Figura 7 – Composição VPL x Taxa de Desconto



(fonte: elaborado pelo autor)

Desta forma, a TIR resultante para o fluxo de caixa consolidado deste estudo foi de 4,05% ao mês, ou 60,96% ao ano. Dado que a TMA é de 15% ao ano, a TIR supera a taxa mínima de atratividade esperada pela incorporadora. Como a TIR deu um valor aproximadamente quatro vezes acima da TMA, deve-se ter cuidado no momento aplicá-la para a tomada de decisão, sendo necessário ter certeza de que os dados estimados dos custos e dos recebíveis foram aplicados corretamente, tanto em valor quanto no fluxo.

4.4.3 Valor Presente Líquido

O Método do Valor Presente Líquido (VPL) “tem como finalidade determinar um valor no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e dispêndios” (HIRSCHFELD, 2013, p. 105).

Este valor é a somatória algébrica de todos os valores envolvidos nos períodos considerados, reduzidos ao instante considerado inicial ou instante zero, utilizando uma taxa de desconto (HIRSCHFELD, 2013, p. 105).

“A taxa utilizada para descontar o fluxo (trazer ao Valor Presente) é a TMA” (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010, p. 105).

A convenção de sinais geralmente utilizada é a que considera que todos os benefícios são positivos e todos os custos são negativos, desta forma, se há uma predominância dos Valores Presentes Líquidos dos benefícios em relação aos dos custos, o VPL do fluxo de caixa será positivo (maior que zero), caso contrário, ele será negativo (menor que zero) (HIRSCHFELD, 2013, p. 106). Além disso, segundo Galesne et al. (1999, p. 40), “todo projeto de investimento que tiver um VPL positivo será rentável.

O VPL do Fluxo de Caixa consolidado do empreendimento, a uma taxa de desconto de 15% ao ano, é de R\$7.901.552,59 positivo, sendo R\$57.339.954,56 referente aos recebíveis e R\$49.438.401,97 referente às despesas. Desta forma, o desenvolvimento do negócio é rentável e justificando, também por este parâmetro, seu investimento.

4.4.4 Índice de Lucratividade

O Índice de Lucratividade é a razão do lucro líquido sobre as vendas, expresso em porcentagem. É desejável que este índice seja relativamente alto, pois essa situação corresponde a índices baixos de despesas em relação às vendas (ROSS et al., 2008, p. 64).

Além disso, Pereira da Silva (1993, p. 167) diz que tal índice compara o lucro líquido com as vendas líquidas do período, expressando um índice de retorno sobre as vendas, em porcentagem, que demonstra o lucro que a empresa está obtendo em relação ao seu faturamento.

O Índice de Lucratividade deste projeto é a razão do resultado a VPL, que conforme visto acima é de R\$7.901.552,59, sobre a receita líquida a VPL. Sendo a receita líquida o total de

recebíveis das vendas menos a corretagem imobiliária destas vendas, conforme o Quadro 14 abaixo, o VPL do fluxo da receita líquida resulta num valor de R\$40.792.981,27, para uma taxa de desconto de 15% ao ano.

Desta forma, o Índice de Lucratividade a VPL é de 19,37%, superior ao valor base utilizado pela incorporadora, de 17%, justificando, por mais este motivo, o desenvolvimento do negócio.

Quadro 14 – Fluxo da receita líquida

RECEBÍVEIS TOTAL VENDAS (R\$)	COMISSÃO SOBRE VENDAS	RECEITA LÍQUIDA
R\$ (em milhares)		
-	-	-
229	367	-138
267	183	84
344	183	160
382	122	260
324	122	202
322	122	199
272	46	226
257	46	211
243	46	197
229	46	183
236	46	190
702	46	656
481	46	435
489	46	443
422	46	376
431	46	386
442	46	396
357	46	311
426	46	381
439	46	394
454	46	408
470	46	424
488	46	442
966	46	921
761	46	715
790	46	744
749	46	703
797	46	751
868	46	823
2.864	46	2.819
306	41	265
306	41	265
38.810	41	38.769
1.019	41	978
1.019	41	978
1.019	41	978
713	-	713
713	-	713
713	-	713

(fonte: elaborado pelo autor)

4.4.5 Exposição Máxima

A exposição máxima de um projeto mostra qual é o maior valor negativo de um fluxo acumulado. O fluxo acumulado em um mês é a soma da resultante do fluxo do mês anterior com a resultante do fluxo do mês atual. Fazendo isto para todos os meses do fluxo de caixa, tem-se o fluxo acumulado.

Tendo conhecimento do maior valor negativo de um fluxo acumulado, ou seja, da exposição máxima, sabe-se qual é o valor máximo estimado que os investidores ou a incorporadora devem ter disponível em caixa para o desenvolvimento do negócio. Como a exposição máxima considera o capital necessário para o investimento, e não a expectativa de retorno do investimento, foi utilizada uma taxa de desconto conservadora, de acordo com os investimentos analisados neste trabalho, de 7% a.a. O fluxo de caixa acumulado do projeto em estudo encontra-se no Quadro 15 abaixo. Pode-se ver que a exposição máxima do projeto em estudo é de R\$10,153 milhões em valor nominal e de R\$8,633 milhões a VPL.

Quadro 15 – Fluxo de caixa acumulado

BASE MÊS	FLUXO CONSOLIDADO	SALDO ACUMILADO	SALDO ACUMULADO VPL
	R\$ (em milhares)		
0	-1.217	-1.207	-1.207
1	-852	-2.048	-2.036
2	-566	-2.603	-2.574
3	-223	-2.815	-2.768
4	21	-2.793	-2.731
5	-34	-2.827	-2.748
6	-66	-2.893	-2.797
7	-104	-2.997	-2.881
8	-328	-3.326	-3.179
9	-656	-3.982	-3.785
10	-739	-4.721	-4.462
11	-767	-5.488	-5.158
12	-394	-5.882	-5.497
13	-674	-6.556	-6.093
14	-771	-7.327	-6.771
15	-975	-8.302	-7.629
16	4.105	-4.197	-3.835
17	-564	-4.760	-4.325
18	-879	-5.640	-5.095
19	-810	-6.450	-5.794
20	-742	-7.191	-6.425
21	-705	-7.896	-7.015
22	-666	-8.562	-7.563
23	-625	-9.187	-8.070
24	-112	-9.299	-8.122
25	-266	-9.565	-8.308
26	-230	-9.795	-8.459
27	-193	-9.988	-8.578
28	-122	-10.110	-8.633
29	-43	-10.153	-8.621
30	1.699	-8.453	-7.138
31	69	-8.384	-7.040
32	69	-8.315	-6.943
33	18.240	9.924	8.240
34	906	10.831	8.941
35	906	11.737	9.635
36	906	12.643	10.320
37	679	13.322	10.813
38	679	14.000	11.300
39	679	14.679	11.781

(fonte: elaborado pelo autor)

5 CONCLUSÃO

Para competir de forma efetiva as empresas têm que inovar e aprimorar continuamente suas vantagens competitivas. Essas inovações e melhorias são o resultado de investimentos tanto em ativos tangíveis quanto em ativos intangíveis (qualidade, imagem e patentes). Os aspectos estratégicos desses investimentos requerem atenção especial no processo de avaliação, visto que, principalmente projetos de longa duração, têm o potencial de afetar os negócios da empresa por um extenso período de tempo e de criar oportunidades estratégicas para futuras ações da empresa (GALESNE et al., 1999, p. 252).

Os dirigentes de uma empresa nunca estarão em condições de eliminar o risco de um investimento. O melhor que podem fazer é reduzir o campo de incertezas do projeto pela realização de estudos preliminares ao seu lançamento e, em caso de prejuízo, abandonar o projeto se o prejuízo for considerado insuportável. Portanto, a decisão de investir não deve ser tomada de forma expedita, mas, ao contrário, deve ser a etapa final de uma série de estudos, ao longo dos quais o projeto de investimento é constantemente colocado em questão (GALESNE et al., 1999, p. 16).

Após passar pelos estudos preliminares, que consideram as análises espacial, legal, de projeto e mercadológica com a validação do preço de venda, o empreendimento em estudo deve passar pela etapa, também preliminar, de viabilidade econômico-financeira, onde serão aplicados os parâmetros de análise econômica de VPL, TIR, Índice de Lucratividade e Exposição Máxima, sempre buscando a Taxa Mínima de Atratividade.

Com o resultado desses estudos, o projeto poderá ser avaliado, de forma a considerar que se houve sucesso em todas as etapas, o empreendimento terá condições de ser lançado no mercado. Caso contrário, na situação de haver insucesso em algum parâmetro analisado, o projeto deve ou ser reavaliado e ajustado, ou ter a sua implantação declinada, ou seu risco assumido pela incorporadora.

A análise espacial do terreno em estudo mostrou que é possível otimizar o uso do terreno, encaixando todo o potencial construtivo do mesmo para a elaboração do projeto. Além disso, no entorno da área de estudo pode-se encontrar empreendimentos de padrão similar ao analisado, com 80% de suas unidades vendidas, com um preço de venda médio das unidades em estoque igual ao médio praticado para o terreno em estudo. Desta forma, pode-se concluir que a área e a localização do terreno são ambos satisfatórios para a elaboração do projeto.

Em relação à análise legal, o terreno respeita os limites de volumetria e potencial construtivo, considerando que a altura e as áreas adensável e privativa do projeto são inferiores aos valores máximos estipulados pelo PDDUA. Desta forma, pode-se considerar que o empreendimento conseguirá obter tanto a aprovação do projeto junto à prefeitura quanto o Registro do Memorial de Incorporação. Assim, podemos considerar que o desenvolvimento do empreendimento é satisfatório do ponto de vista legal.

Para a análise de viabilidade, com a definição do preço de venda do metro quadrado validado, foram feitas as análises dos parâmetros de cenário estático e cenário dinâmico. O cenário estático é aquele que desconsidera as condições do estudo ao longo do tempo, definindo, por exemplo, área de construção e privativa, custos de construção, despesas de incorporação e obra, taxas em geral e prazo de obra. Já o cenário dinâmico aloca os valores definidos pelo cenário estático ao longo do tempo, sendo possível consolidar os fluxos de recebíveis e despesas, possibilitando que as análises de TIR, VPL, Índice de Lucratividade e Exposição Máxima sejam feitas. Além disso, os valores e alocações ao longo do tempo foram definidos tanto por parâmetros da bibliografia estudada quanto pelos dados informados pela empresa incorporadora proprietária do terreno em estudo.

A fim de fazer o estudo dos parâmetros de análise econômica, primeiro definiu-se a Taxa Mínima de Atratividade, que, utilizando como base o modelo CAPM, resultou num valor de 15% ao ano. Então, o primeiro parâmetro analisado foi a Taxa Interna de Retorno, qual resultou num valor aproximado de 60% ao ano. Considerando que, conforme Hirschfeld, (2013, p.248), uma proposta de investimento pode ser bem aceita desde que a diferença entre a taxa de retorno e a taxa de atratividade for, no máximo, nula, mas não negativa, e que a TIR foi superior à TMA, pode-se concluir, com base neste parâmetro, que a proposta de investimento pode ser bem aceita. Neste caso, como a diferença entre a TIR e a TMA foi alta,

deve-se ter cuidado ao utilizar este parâmetro como o principal para tomada de decisão ao desenvolvimento do negócio, sendo necessário ter convicção nos valores estimados para custos e preço de venda, assim como na aplicação destes valores ao longo do tempo.

Desta forma, buscando auxiliar a tomada de decisão, alguns outros parâmetros foram utilizados para compor a análise do estudo. O segundo parâmetro analisado foi o Valor Presente Líquido, que, conforme Galesne et al. (1999, p.40), tornará o projeto de investimento rentável desde que seja positivo. O VPL estimado do estudo foi de aproximadamente R\$7,9 milhões positivo, justificando assim, também por este motivo, o desenvolvimento do negócio.

Por fim, foi feita a análise do índice de lucratividade, que demonstra o lucro que a empresa está obtendo em relação ao seu faturamento. Segundo a incorporadora proprietária do terreno em estudo, é desejável que este índice seja superior a 17%. Como o índice encontrado para o estudo foi de 19,37%, a decisão da implantação do empreendimento é aceitável por mais este parâmetro. Além destes parâmetros, foi feita a análise da exposição máxima do projeto, mostrando qual é o maior valor negativo do um fluxo acumulado, valor este que os investidores ou a incorporadora deverão ter disponível em caixa para o desenvolvimento do negócio. Este valor foi de aproximadamente R\$10,153 milhões em valor nominal e de R\$8,633 milhões a VPL.

Por fim, considerando que o resultado das análises espacial, legal, mercadológica e econômico-financeira foram todas favoráveis, pode-se determinar que há condições para o lançamento do empreendimento estudado, considerando o momento do mercado imobiliário do ano de 2017.

Sugere-se que, para um próximo trabalho relacionado a este assunto, o financiamento da produção seja desconsiderado, comparando-se assim, os resultados obtidos. Além disso, podem-se alterar alguns outros parâmetros, como: atraso no andamento da obra, variações no percentual de vendas, variações no fluxo de pagamento e diferentes taxas livres de risco no cálculo da TMA. Desta forma, é possível ter uma ideia da sensibilidade do investimento, analisando o impacto que tais variações geram no resultado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: Avaliação de bens, parte 4: empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL Presidência da República. Lei n. 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 21 dez, 1964, retificado em 01 fev, 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4591.htm>. Acesso em: 20 maio 2017.

BENVENHO, A. C. **Um modelo alternativo do CAPM para cálculo da taxa de desconto na avaliação de empreendimentos de base imobiliária**. 2010. 14 f. Trabalho para a 10ª Conferência Internacional da LARES, São Paulo, 2010.

CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

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

DEBIT (Brasil). **Cálculo da variação de um período**. 2017. Disponível em: <http://www.debit.com.br/indice_acumul.php?indexador=24&imes=10&iano=2015&fmes=10&fano=2017>. Acesso em: 16 novembro 2017.

FONSECA, J. W. F. **Elaboração e análise de projetos: a viabilidade econômico-financeira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GALESNE, A; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, R. **Decisões de Investimentos da Empresa**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 1 ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1978.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2017.

JORDAN, R. W. **Administração financeira**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MAIA DE SÁ, M. **Viabilidade de empreendimentos imobiliários**. 1 ed. Porto Alegre: Fundação Getúlio Vargas (Apostila MBA em Gestão de Negócios na Construção Civil: Viabilidade de Empreendimentos Imobiliários), 2010. P. 3-47.

PEREIRA DA SILVA, J. **Análise financeira das empresas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. Secretaria do Planejamento Municipal. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA)**. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2010 a. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/planodiretortexto.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA): Capítulo II - dos dispositivos de controle das edificações**. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2010 b. Disponível em: <<http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm/3c2.htm>>. Acesso em: 20 maio 2017.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Administração Financeira**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.