

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Construção Civil
Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana

**DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE EDIFÍCIOS
GARAGEM PRÓXIMOS A ESTAÇÕES DE METRÔ NA CIDADE DE
SÃO PAULO, COM BASE NA NOVA LEI DE INCENTIVO DESCRITA
NO NOVO PLANO DIRETOR – ESTUDO DE CASO DE UM
EMPREENHIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA**

Área de Concentração:
Engenharia de Construção Civil
Orientador:
Professora Doutora Abla Maria
Proência Akkari
Autor:
Luiz Renato da Silva Filho

LUIZ RENATO DA SILVA FILHO

**DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE EDIFÍCIOS
GARAGEM PRÓXIMOS A ESTAÇÕES DE METRÔ NA CIDADE DE
SÃO PAULO, COM BASE NA NOVA LEI DE INCENTIVO DESCRITA
NO NOVO PLANO DIRETOR – ESTUDO DE CASO DE UM
EMPREENHIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para a obtenção do título
de MBA em Real Estate.

Orientadora: Dr. Abla Proência Akkari

São Paulo
2016

LUIZ RENATO DA SILVA FILHO

**DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE EDIFÍCIOS
GARAGEM PRÓXIMOS A ESTAÇÕES DE METRÔ NA CIDADE DE
SÃO PAULO, COM BASE NA NOVA LEI DE INCENTIVO DESCRITA
NO NOVO PLANO DIRETOR – ESTUDO DE CASO DE UM
EMPREENHIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA**

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do título de MBA em Real Estate e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da USP.

São Paulo, 28 de julho de 2016

Dra. Abla Proência Akkari
Escola Politécnica da USP.
Orientadora

Eliane Monetti
Coordenadora do curso de especialização em Real Estate da Poli USP

BANCA EXAMINADORA

Abla Proência Akkari
Profa. Dra. do curso MBA Real Estate da Poli USP

Carolina Andréa Garisto Gregório
Profa. Dra. do curso MBA Real Estate da Poli USP

Marcelino Enes Carvalho Neto

Catálogo-na-publicação

da Silva Filho, Luiz Renato

Diretrizes para o desenvolvimento de edifícios garagem próximos a estações de metrô na cidade de São Paulo, com base na nova lei de incentivo descrita no novo plano diretor - Estudo de caso de um empreendimento de base imobiliária / L. R. da Silva Filho -- São Paulo, 2016.

105 p.

Monografia (MBA em Real Estate - Economia Setorial e Mercados) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Construção civil 2.Edifício garagem 3. Empreendimentos imobiliários 4.Real Estate I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos a mim, ajudando a concretizar mais um desafio da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar presente em todos os momentos da minha vida, iluminando e dando-me forças para alcançar meus objetivos.

Aos meus pais, pelo apoio e confiança, presente em todos os momentos.

A minha orientadora Abla Akkari, pela orientação, críticas e sugestões fundamentais para a realização deste trabalho.

A minha noiva Rossana, pelo companheirismo e compreensão nos momentos em que estive ausente.

Aos meus amigos da graduação, pelos bons momentos de convivência, dos quais levo ótimas lembranças da amizade durante todo o tempo que estudamos juntos na universidade.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Tomando como base as regras propostas no Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo e as condições precárias de mobilidade na maior metrópole brasileira, este trabalho de monografia tem por objetivo propor um conjunto mínimo de diretrizes, que oriente o desenvolvimento e a operação de edifícios garagem próximos a estações de metrô na cidade de São Paulo, por meio da formatação de um estudo de caso para empreendimentos de base imobiliária. Partindo de uma revisão bibliográfica sobre o assunto, o trabalho procura abordar os principais campos de estudo a serem estudados, de forma a atender aos anseios e necessidades da população e, ao mesmo tempo, proporcionar retorno aos investidores interessados. Também é apresentado e discutido um método de análise e estruturação de um novo produto de base imobiliária, capaz de ser replicado em outras regiões da cidade. Portanto, ao final do trabalho, o autor propõe as 10 (dez) principais diretrizes que poderão guiar o empreendedor no desenvolvimento de um edifício garagem.

Palavras-chave: Edifício Garagem, Diretrizes, Empreendimento de Base Imobiliária.

ABSTRACT

Based on the proposed rules in the New Strategic Master Plan of São Paulo and the precarious conditions of mobility in the largest Brazilian metropolis, this thesis work aims to propose a minimum set of guidelines , to guide the development and operation of buildings garage nearby the subway stations in the city of São Paulo , through the format of a case study for real estate based enterprises. From a literature review on the subject, the work seeks to address the main fields of study to be studied in order to meet the aspirations and needs of the population and at the same time, provide feedback to interested investors. It is also presented and discussed a method of analysis and structuring of a new real estate enterprise, capable of being replicated in other areas of the city.

Therefore, the author proposes the ten (10) main guidelines that will guide the entrepreneur in developing a garage building.

Key words: Building Garage, Guidelines, Real Estate Enterprises.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| ABL | Área Bruta Locável |
| ANFAVEA | Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores |
| AQI | Análise da Qualidade do Investimento |
| CDI | Certificado de Depósito Interbancário |
| CET | Companhia de Engenharia de Tráfego |
| COP | Custo de Oportunidade |
| CPI | Comissão Parlamentar de Inquérito |
| CPTM | Companhia Paulista de Trens Metropolitanos |
| DER | Departamento de Estradas e Rodagem |
| DEUSO | Departamento Técnico de Uso do Solo |
| EBI | Empreendimento de Base Imobiliária |
| EXP | Nível de Exposição |
| FUNDURB | Fundo de Desenvolvimento Urbano |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IGP-M | Índice Geral de Preços do Mercado |
| INCC | Índice Nacional da Construção Civil |
| PDE | Plano Diretor Estratégico |

| | |
|-----------|---|
| PGV | Planta Genérica de Valores |
| RMSP | Região Metropolitana de São Paulo |
| ROB | Receita Operacional Bruta |
| ROD | Receita Operacional Disponível |
| SINDEPARK | Sindicato das Empresas de Garagens e Estacionamento |
| STM | Secretaria de Transportes Metropolitanos |
| TAT | Taxa de Atratividade |
| TRR | Taxa de Retorno no Conceito Restrito |
| USP | Universidade de São Paulo |
| VOI | Valor de Oportunidade do Investimento |
| ZEU | Zona de Estruturação Urbana |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE GRÁFICOS..... | 14 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1. CONTEXTO..... | 15 |
| 1.2. JUSTIFICATIVA..... | 19 |
| 1.3. OBJETIVO..... | 21 |
| 1.4. METODOLOGIA..... | 22 |
| 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 23 |
| 2. CONCEITUAÇÃO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 26 |
| 2.1. PREMISSAS DE ESTUDO..... | 26 |
| 2.2. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO E INDICADORES UTILIZADOS..... | 28 |
| 2.3. BREVE HISTÓRICO SOBRE MOBILIDADE URBANA..... | 32 |
| 2.4. EDIFÍCIO GARAGEM..... | 34 |
| 2.5. MERCADO DE ESTACIONAMENTOS..... | 37 |
| 3. MÉTODO DE PESQUISA..... | 40 |
| 3.1. ESTRATÉGIA DE PESQUISA..... | 40 |
| 3.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA..... | 41 |
| 3.3. ETAPAS DO DELINEAMENTO..... | 42 |
| 4. ESTUDO DE CASO..... | 44 |
| 4.1. A REGIÃO PROSPECTADA..... | 44 |
| 4.2. ESTUDO DA DEMANDA..... | 48 |
| 4.3. OFERTA DE VAGAS – ANÁLISE DO MERCADO COMPETITIVO..... | 52 |
| 4.4. PREMISSAS DE IMPLANTAÇÃO..... | 54 |
| 4.4.1. LEGISLAÇÃO..... | 54 |
| 4.4.2. ESCOLHA DO TERRENO..... | 56 |
| 4.4.3. PROJETO..... | 58 |
| 4.4.4. METODOLOGIA CONSTRUTIVA..... | 63 |
| 4.5. ANÁLISE DOS DADOS DE OPERAÇÃO..... | 65 |
| 4.5.1. INDICADORES ECONÔMICOS..... | 65 |
| 4.5.2. DESPESAS..... | 66 |
| 4.5.2.1. TERRENO..... | 66 |
| 4.5.2.2. CUSTOS PRÉ OPERACIONAIS..... | 66 |
| 4.5.2.3. CUSTO DE CONSTRUÇÃO..... | 66 |
| 4.5.3. RECEITAS..... | 68 |
| 4.6. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO..... | 75 |
| 4.6.1. INDICADORES DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA..... | 75 |
| 4.6.2. FORMAÇÃO DA TAXA DE RETORNO..... | 78 |
| 5. RESULTADOS, PARÂMETROS DE VALIDAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E RESUMO DAS DIRETRIZES..... | 81 |
| 5.1. RESULTADOS OBTIDOS..... | 81 |
| 5.2. PARÂMETROS DE VALIDAÇÃO DO INVESTIMENTO..... | 83 |
| 5.2.1. ANÁLISE DE DISTORÇÃO DISCRETA..... | 83 |
| 5.2.2. ANÁLISE DE DISTORÇÃO CRUZADA..... | 88 |
| 5.2.3. AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE INCENTIVO PROPOSTA..... | 89 |

| | |
|--|------------|
| 5.3. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO CONSIDERANDO O PLANO DIRETOR DE 2002..... | 91 |
| 5.4. DIRETRIZES PROPOSTAS..... | 97 |
| 6. CONCLUSÃO..... | 100 |
| REFERÊNCIAS..... | 102 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| <i>Figura 1 - Densidade demográfica (hab./ha) na Região Metropolitana de São Paulo.....</i> | <i>16</i> |
| <i>Figura 2 - Densidade de empregos na Região Metropolitana de São Paulo.....</i> | <i>17</i> |
| <i>Figura 3 - Incremento do número de habitantes, empregos e matrículas escolares na Região Metropolitana de São Paulo entre 2007 à 2012.</i> | <i>19</i> |
| <i>Figura 4 - Incremento de viagens de metrô por sub-região da RMSP, entre 2007 e 2012.....</i> | <i>20</i> |
| <i>Figura 5 – Fluxograma da rotina que envolvem a análise da qualidade do investimento.....</i> | <i>30</i> |
| <i>Figura 6 - Largo da Sé, São Paulo, SP - década de 40.</i> | <i>33</i> |
| <i>Figura 7 - à esq. Edifício Itália e à dir. Edifício Copan, localizados no centro de São Paulo.....</i> | <i>34</i> |
| <i>Figura 8 – Edifício garagem com rampas helicoidais (Shopping Bourbon, São Paulo-SP).....</i> | <i>35</i> |
| <i>Figura 9 – Edifício garagem automatizado (VW Car Park, Wolfsburg, Alemanha).....</i> | <i>35</i> |
| <i>Figura 10 – Edifício garagem com solução mista (Moscou, Rússia).....</i> | <i>36</i> |
| <i>Figura 11 - Tipologias de estacionamento com rampas retas.....</i> | <i>37</i> |
| <i>Figura 12 - Fluxograma das etapas do delineamento de pesquisa.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Figura 13 - Município de São Paulo subdividido em distritos e localização do bairro Butantã.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Figura 14 - Traçado original da Linha 04 do Metrô SP, que se estende desde a região Sudoeste da capital até o centro.....</i> | <i>46</i> |
| <i>Figura 15 - Zonas de mobilidade da Região Metropolitana de São Paulo.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Figura 16 - Viagens produzidas por tipo e por Zona de Origem.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Figura 17 – Classificação social dos usuários do metrô, segundo Critério Brasil.....</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 18 - Posse de bens e serviços dos usuários do metrô - 2014.....</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 19 – Mercado de estacionamentos no entorno da estação Butantã do metrô.....</i> | <i>54</i> |
| <i>Figura 20 - Perímetro de incentivo para edifícios garagem ao redor da estação Butantã do metrô (fonte: Mapa 04 - Novo Plano Diretor de São Paulo - 2014).....</i> | <i>55</i> |
| <i>Figura 21 - Localização do terreno dentro da área de incentivo.....</i> | <i>56</i> |
| <i>Figura 22 - Vista do terreno pela Av. Vital Brasil.....</i> | <i>57</i> |
| <i>Figura 23 – Planta do pavimento térreo, considerando área mínima permeável de 15% e área destinada a fachada ativa de 50%).....</i> | <i>60</i> |
| <i>Figura 24 - Planta do 1º pavimento, contendo 65 vagas e 6 destinadas a deficientes.....</i> | <i>61</i> |
| <i>Figura 25 – Planta do pavimento tipo, contendo 82 vagas (2º ao 7º andar).....</i> | <i>61</i> |
| <i>Figura 26 - Planta da cobertura da edificação, contendo 44 vagas e área para cobertura vegetal.....</i> | <i>62</i> |
| <i>Figura 27 - Corte longitudinal da edificação.....</i> | <i>62</i> |
| <i>Figura 28 - Elevação da fachada frontal (Av. Vital Brasil).....</i> | <i>63</i> |
| <i>Figura 29 - Ciclos característicos em empreendimentos de base imobiliária.....</i> | <i>76</i> |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| <i>Tabela 1 - Tipos de estratégia de pesquisa conforme metodologia YIN</i> | 41 |
| <i>Tabela 2 - Relação de vagas disponíveis e volume diário das estações</i> | 50 |
| <i>Tabela 3 - Levantamento dos estacionamento concorrentes da região</i> | 53 |
| <i>Tabela 4 - Preço dos terrenos no bairro Butantã</i> | 58 |
| <i>Tabela 5 – Comparativo entre estrutura metálica e estrutura em concreto armado</i> | 65 |
| <i>Tabela 7 - Orçamento de construção referente ao edifício garagem</i> | 67 |
| <i>Tabela 8 - Despesas de implantação, fluxo de caixa e nível de exposição do investidor</i> | 68 |
| <i>Tabela 9 – Despesas mensais de um estacionamento</i> | 70 |
| <i>Tabela 10 – Receita de vagas com mensalistas</i> | 71 |
| <i>Tabela 11 - Parâmetros de custos de estacionamentos na região da Av. Paulista</i> | 72 |
| <i>Tabela 12 – Receita de vagas com diaristas</i> | 72 |
| <i>Tabela 13 – Receita de vagas com horistas</i> | 73 |
| <i>Tabela 14 – Receita com aluguel de lojas térreo</i> | 73 |
| <i>Tabela 15 – Receita de vagas para motocicletas</i> | 74 |
| <i>Tabela 16 – Receita brutal anual e receita bruta operacional</i> | 74 |
| <i>Tabela 17 - Receita operacional disponível em regime</i> | 74 |
| <i>Tabela 18 - Indicadores da qualidade do investimento</i> | 82 |
| <i>Tabela 19 – Análise de distorção cruzada – Preço do terreno e tarifa de estacionamento</i> | 88 |
| <i>Tabela 20 - Análise de distorção cruzada - Custo de construção e taxa de juros</i> | 89 |
| <i>Tabela 21 – Situação do estoque residencial de Outorga Onerosa do Direito de Construir</i> | 92 |
| <i>Tabela 22 – Quadro 16, anexo à lei 13.430, de 13 de setembro de 2002 – Fator de interesse social por distrito</i> | 94 |
| <i>Tabela 23 – Despesas de implantação, conforme regras do Plano Diretor Estratégico de 2002</i> | 95 |
| <i>Tabela 24 – Tabela comparativa entre Plano Diretor Estratégico 2002 e o Novo Plano Diretor 2014</i> | 96 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----------|
| <i>Gráfico 1 – Curva de formatação da taxa de retorno anual.....</i> | <i>79</i> |
| <i>Gráfico 2 – Participação % de VOI e RODi na formação da taxa de retorno.....</i> | <i>80</i> |
| <i>Gráfico 3 – Fluxo de caixa no ciclo operacional</i> | <i>81</i> |
| <i>Gráfico 4 – Análise discreta de desvio no preço do terreno</i> | <i>84</i> |
| <i>Gráfico 5 - Análise discreta de desvio no orçamento de obra</i> | <i>85</i> |
| <i>Gráfico 6 – Análise discreta de desvio no percentual de vagas mensalistas.....</i> | <i>86</i> |
| <i>Gráfico 7 – Análise discreta de desvio na taxa de juros (CDI).</i> | <i>87</i> |
| <i>Gráfico 8 - Histórico da taxa básica de juros.....</i> | <i>88</i> |

1. INTRODUÇÃO

É inegável que, em uma metrópole como São Paulo, o tema mobilidade urbana tornou-se relevante na vida da população e necessita ser amplamente discutido pela sociedade e periodicamente revisto pelas autoridades, na busca por soluções que melhorem a qualidade de vida e reduzam o tempo de deslocamentos dentro da cidade. Esta busca por soluções na área de transporte vem sendo explorada desde 2007, na gestão do ex-prefeito Gilberto Kassab porém sem nenhuma relevante modificação implementada até 2013 quando, de acordo com o portal da Prefeitura de São Paulo, a Câmara Municipal arquivou o projeto de lei que revisaria o Plano Diretor Estratégico. A dificuldade em encontrar soluções que atenderiam ao mesmo tempo, os anseios da sociedade civil e os interesses do poder público, tornou impossível a aprovação das propostas.

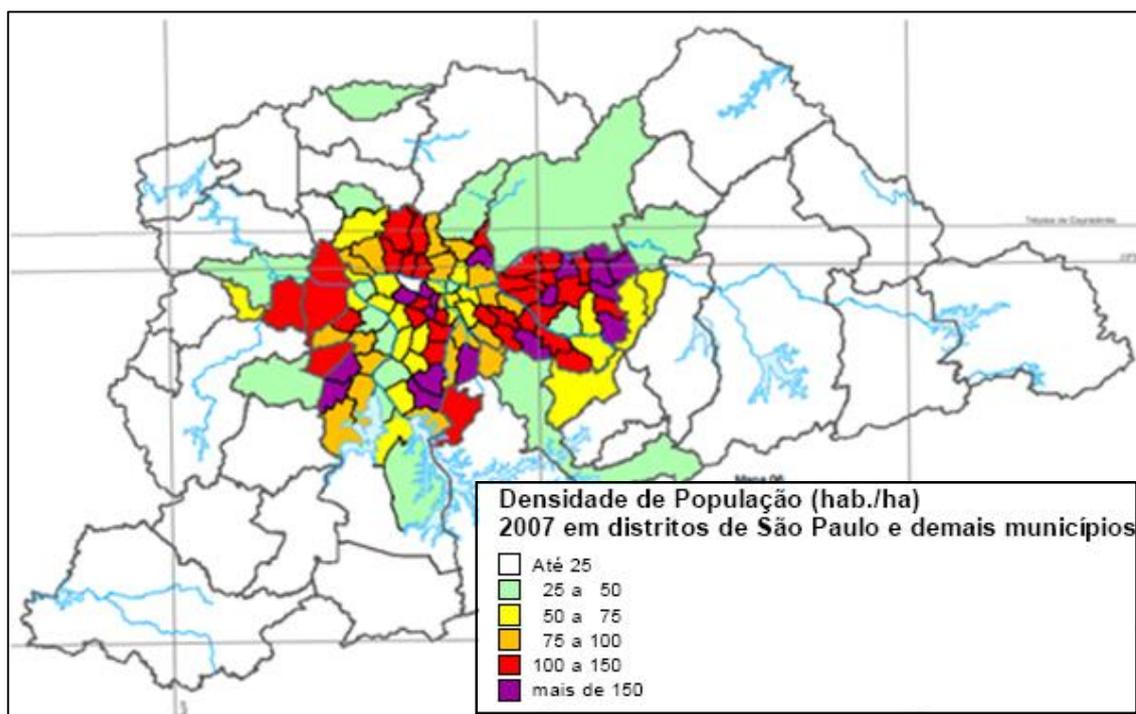
Contudo, a aprovação em julho/2014 do Novo Plano Diretor Estratégico da cidade de São Paulo reacendeu esta discussão, por relacionar em diversas partes do texto as questões da mobilidade urbana e do uso e ocupação do solo. Dentre os itens que foram explorados nesta nova versão, fora selecionado um capítulo que destaca o incentivo a construção de edifícios garagem próximos as estações do metrô e terminais de ônibus, com o intuito de desafogar o trânsito das áreas centrais da cidade e promover o transporte público como principal modal utilizado pela população. E neste ponto, o mercado de Real Estate poderá tirar proveito das oportunidades que irão surgir, na formatação de produtos imobiliários inovadores.

Há um cenário complexo para o mercado de Real Estate no país, desde 2013, e que provavelmente perdurará por mais algum período até que a economia volte a dar sinais de recuperação por meio de uma reforma política e também encontrando novas fontes de recursos para o financiamento imobiliário. Considerando que o momento aquecido do mercado na última década, incentivou empresas e investidores a adquirirem muitos terrenos para o desenvolvimento imobiliário e, que estão neste momento com dificuldade em promover o lançamento de novos empreendimentos devido ao desaquecimento da economia, vislumbra-se com este trabalho fornecer uma alternativa de negócio ainda pouco explorada no Brasil e com grande potencial de crescimento ao longo dos próximos anos, de acordo com os incentivos lançados pelo poder público para questão da mobilidade urbana. Explorar terrenos próximos as estações de metrô pode se tornar uma alternativa rentável para proprietários e/ou investidores.

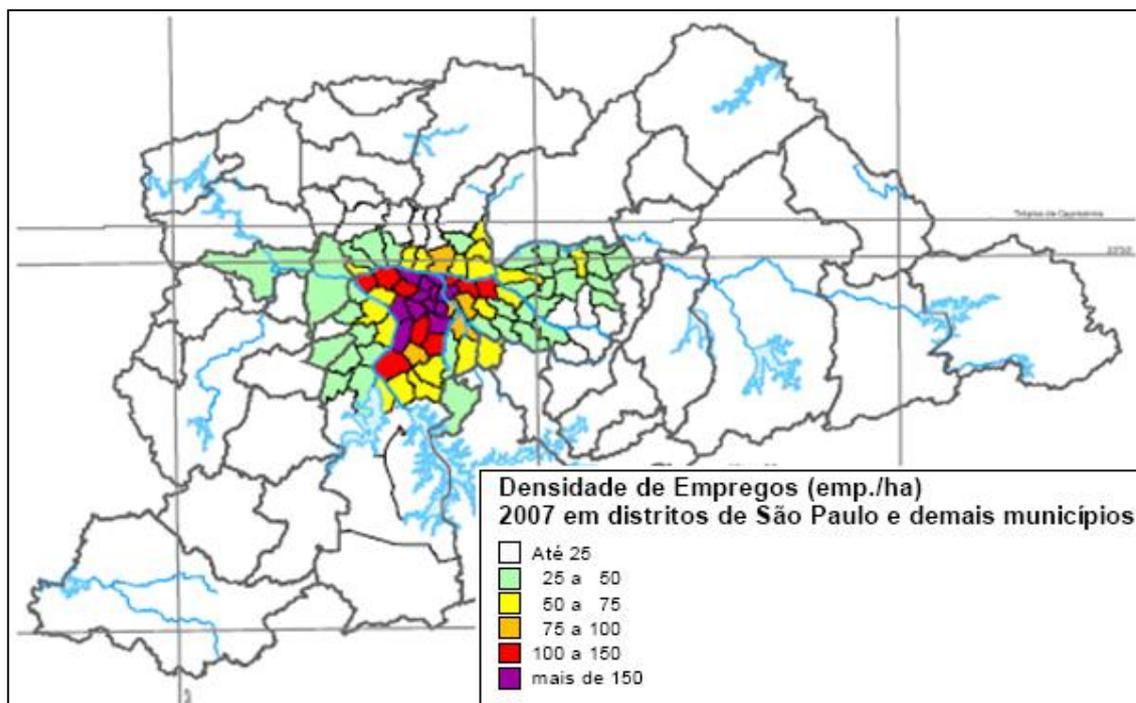
1.1. CONTEXTO

A grande São Paulo é considerada um dos 10 (dez) maiores centros urbanos do mundo, segundo estudo apresentado em 2014 pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, totalizando mais de 20 (vinte) milhões de habitantes. E esta condição proporciona consequências positivas para a cidade, como ser um polo de atração mercantil na América do Sul, além de ser um centro de referência cultural e artístico e ter a capacidade de atrair investimentos estrangeiros em grande volume.

Porém, também traz consequências e desafios para sua população, tais como a falta de uma política de segurança pública eficaz, crescimento desordenado da cidade e problemas no deslocamento diário da população. Um dos grandes fatores que maximizam os problemas nos deslocamentos diários é a desigualdade social predominante em São Paulo. Como exemplo desta disparidade socioeconômica, as figuras 01 e 02 ilustram uma comparação entre a oferta de empregos na região da grande São Paulo e a densidade demográfica, segundo pesquisa realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo em 2007:



*Figura 1 - Densidade demográfica (hab./ha) na Região Metropolitana de São Paulo
(Fonte: pesquisa realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo em 2007).*



*Figura 2 - Densidade de empregos na Região Metropolitana de São Paulo
(Fonte: pesquisa realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo em 2007).*

Quanto mais escura a cor no mapa, maior a concentração do indicador. Portanto, verifica-se um desequilíbrio entre a densidade da população (Figura 1) e a oferta de empregos (Figura 2) na RMSP (Região Metropolitana de São Paulo).

Enquanto a densidade demográfica indica o espriamento da população e o adensamento de bairros periféricos, os empregos mostram-se organizados de forma concentrada no centro expandido de São Paulo. A Zona Leste é um bom exemplo desse desequilíbrio, pois reúne alguns dos distritos mais densos da metrópole, e ao mesmo tempo, é a região que oferece menor densidade de empregos no município. Esta disparidade entre indicadores gera alguns problemas para a cidade e para o governo: maior tempo de deslocamento entre a moradia e o trabalho, redução da capacidade produtiva da população, maiores custos com transportes e necessidade de redes de transporte público mais complexas e conectadas¹.

Um solução para minimizar este problema, seria promover o aumento da malha de transporte público de qualidade, de forma a conectar os locais de moradia da população e a oferta de empregos, e com isso, incentivar o modal público como o principal modo de deslocamento. Porém, devido as exigências do estilo de vida atual da população, ainda não se pode imaginar uma cidade sem o uso de transporte individual, principal causador de congestionamentos.

¹ Fonte: Relatório 'Estado das Cidades da América Latina e Caribe', produzido e divulgado pelo Programa das Nações Unidas – ONU, em 2012

Há inúmeros fatores que podem justificar a falta de implementação da solução mais viável, e que poderiam contribuir para uma cidade mais inteligente em termos de transporte. Pode-se destacar 2 (dois) fatores ocorridos nas últimas décadas no país, para explicar esse ocorrido: (i) a estabilização econômica que tomou conta do país a partir de 1995, estagnando o processo inflacionário que corroía o poder de compra da população, e que por consequência provocou um aumento na demanda por bens de consumo, dentre eles os veículos, tornando a frota brasileira uma das maiores do mundo (4ª maior segundo levantamento divulgado em 2014 pela consultoria em negócios automotivos, Jato dynamics), e (ii) a incapacidade dos governantes em promover a construção de novas linhas de transporte público que acompanhassem a evolução populacional, ao contrário do que ocorre ao redor do mundo em megacidades como Londres ou Tóquio, por exemplo.

Apesar das considerações feitas sobre os problemas existentes na questão da mobilidade urbana, deve-se mencionar que algumas questões abordadas pelo Novo Plano diretor de São Paulo procuram encontrar alternativas para minimizar os impactos causados por estes problemas. Principalmente incentivando/otimizando o aproveitamento do solo nas áreas próximas a rede de transporte coletivo. Dentre os pontos desta nova diretriz escrita em 2014 (Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo), pode-se destacar:

- Promoção ao adensamento imobiliário nas regiões próximas aos eixos de transporte;
- Fim da obrigatoriedade de um número mínimo de vagas para novos empreendimentos;
- Restrição de vagas dependendo do local de construção das novas moradias (uma vaga por unidade residencial e uma vaga para cada 70m² de área computável para usos não residências);
- Vagas adicionais poderão ser construídas, porém haverá necessidade de pagamento de outorga onerosa², calculado sobre as áreas das mesmas.
- Incentivo a construção de projetos *mixed-use*³, os quais integram moradia e empregos em uma mesma região;
- Incentivo a construção de edifícios garagem ao redor estações de transporte público, como forma de desafogar o centro expandido de São Paulo;

Este último ponto mencionado inclusive, será a base para o desenvolvimento desta monografia pois, além de buscar uma solução para melhorar a mobilidade urbana, é uma

² Outorga onerosa: forma prevista em lei para se exercer o direito de construir, de acordo com o coeficiente máximo estabelecido pelo zoneamento, mediante contrapartida prestada pelo beneficiado à sociedade (fonte: Secovi SP.

³ Mixed-use: Empreendimentos imobiliários de uso múltiplo ou misto (*mixed-use*) são aqueles que reúnem três ou mais tipologias de produto (residências, escritórios, hotel, comércio etc.).

alternativa ao mercado de Real Estate que queira se beneficiar com as novas regras do Plano Diretor de São Paulo.

1.2. JUSTIFICATIVA

Como relatado no item 1.1, houve um aumento expressivo da frota de veículos em relação ao aumento da população no Brasil e em especial em São Paulo, que concentra a maior quantidade de veículos do país. Conforme dados da Pesquisa de Mobilidade da RMSPP – 2012, enquanto a população da grande São Paulo aumentou 2% no período entre 2007 a 2012, o aumento da frota de veículos neste mesmo período foi equivalente a 18%, atingindo o patamar de 4,2MM de automóveis⁴.

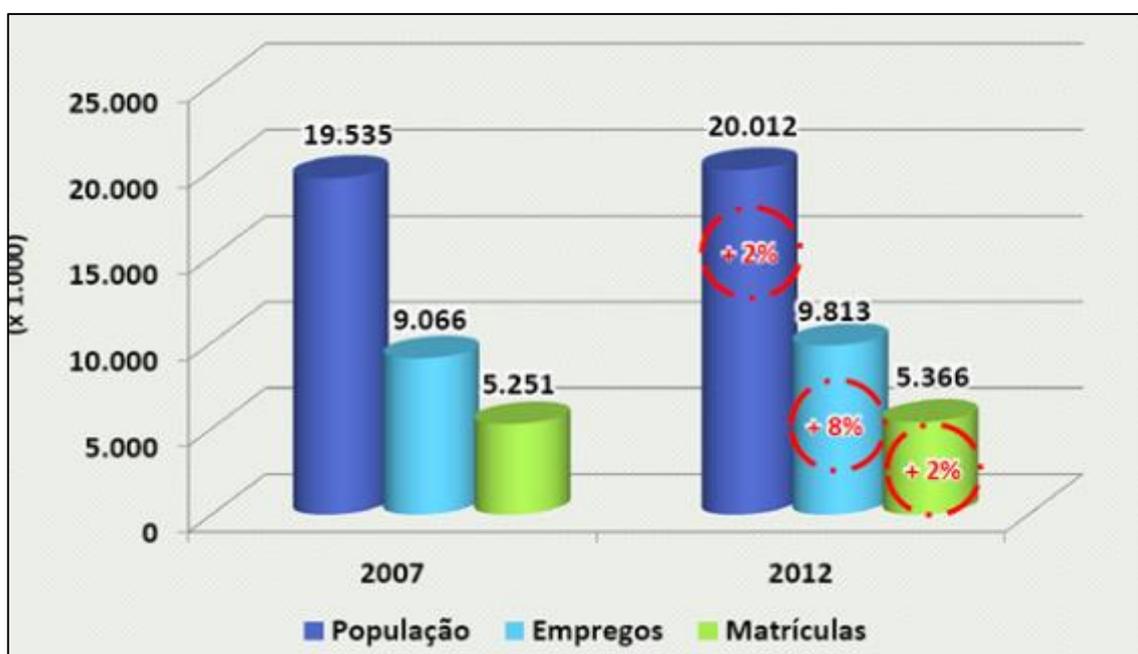


Figura 3 - Incremento do número de habitantes, empregos e matrículas escolares na RMSPP entre 2007 à 2012.

(Fonte: Pesquisa de Mobilidade Urbana realizada pela Companhia do Metropolitano – 2012).

Complementando este dado, a taxa de motorização (veículos particulares por 1.000 habitantes) aumentou 15% (neste período), alcançando 212 veículos/1.000hab, ou seja, em 2012 eram aproximadamente 5 habitantes para cada veículo em circulação na grande São Paulo. A título comparativo, esta razão era de 11 habitantes por veículo em 1994, de acordo com estudo realizado em 2014 pela ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de

⁴ Número de automóveis particulares não considera frota de empresas, táxis e ônibus;

Veículos Automotores. Este dado comprova que houve um aumento considerável na concentração de veículos na capital paulistana.

Além disso, houve também aumento nas viagens diárias entre as cidades que compõe a Região Metropolitana de São Paulo (passaram de 11,2MM em 2007 para 13,6MM em 2012, considerando apenas viagens motorizados por modo individual via táxi, automóvel ou motocicleta). Vale ressaltar que, de acordo com a pesquisa de mobilidade realizada e, 2012 pela Companhia do Metrô, as classes com menor poder aquisitivo, as quais em geral residem em locais mais distantes, foram responsáveis pelo aumento de viagens motorizados por modo individual, ao contrário da população de renda mais alta que diminuiu a frequência das viagens por modo individual neste intervalo, usufruindo mais o transporte público com o passar dos anos.

Apesar do aumento nos deslocamentos por modo individual, o que gerou estrangulamento das vias de acesso ao centro expandido, houve também incremento das viagens por modo coletivo (viagens de metrô aumentaram 45% entre 2007 à 2012). O mapa abaixo, extraído da mesma pesquisa de mobilidade urbana, mostra este aumento por sub região, dando destaque a sub região Sudoeste que engloba os municípios Taboão da Serra, Embu e Itapeverica da Serra (aumento de 141% entre 2007 e 2012):

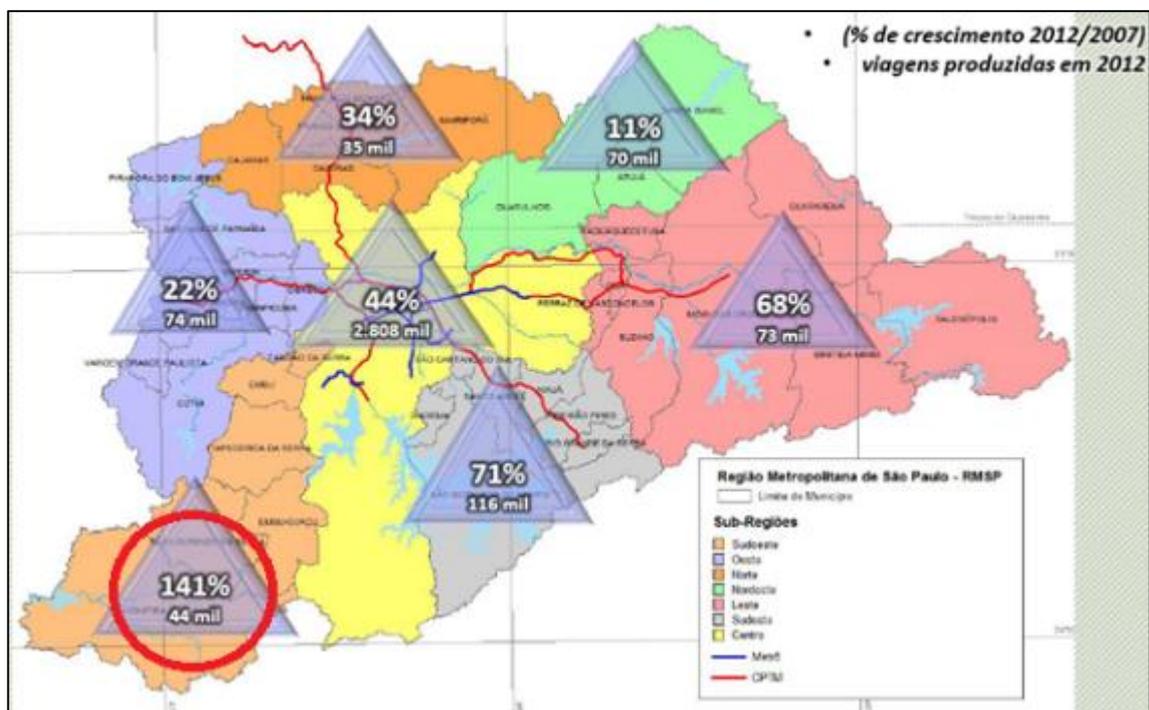


Figura 4 - Incremento de viagens de metrô por sub-região da RMSP, entre 2007 e 2012
(Fonte: Pesquisa de Mobilidade Urbana realizada pela Companhia do Metrô – 2012).

Entretanto, apesar do aumento das viagens de metrô nos últimos anos, a qualidade das linhas de transporte não acompanhou esta evolução, causando a superlotação das linhas existentes. Segundo site da Companhia do Metrô, nos últimos 20 anos houve a inauguração de apenas 37km de linhas metroviárias em São Paulo. Este dado mostra que a capital paulista possui no total, apenas 80km de linhas em funcionamento desde a sua inauguração em 1974. Se for realizada uma comparação com uma cidade de mesmo porte, como a Cidade do México por exemplo, que teve sua primeira linha de metrô praticamente no mesmo período (1969), a mesma possui 180km de linhas, ou seja, mais de duas vezes o número de linhas de São Paulo.

Este dado mostra que a infraestrutura metroviária de São Paulo é pequena para atender com qualidade a sua população e, portanto, outras alternativas de transporte podem ser implementadas. É neste ponto que a o desenvolvimento de edifícios garagem pode contribuir com a qualidade de vida da população.

Além das justificativas em torno do tema mobilidade urbana, deve-se elencar as adversidades presentes no mercado imobiliário para justificar o tema proposto. Apesar do mau momento vivido pela economia do mercado de Real Estate no Brasil nos últimos anos, pode-se tentar enxergar por outra perspectiva, ou seja, entender este momento como um incentivo na busca por soluções de produtos imobiliários diferenciados e criativos, afim de movimentar toda cadeia produtiva envolvida: donos de terrenos, desenvolvedores de negócios, urbanistas, projetistas, construtores, etc.

Não se sabe ao certo, como se dará a adaptação do mercado imobiliário às novas regras do Plano Diretor. Tampouco se as diretrizes propostas, principalmente no que se refere a produtos residenciais, serão bem recebidas pelo mercado consumidor ou se haverá maior dificuldade na comercialização. Entretanto, os desenvolvedores de negócios/investidores precisam antever as necessidades da população e usar a criatividade, como caminho para encontrar soluções para o mercado imobiliário. Vê-se portanto, a construção de edifícios garagem como uma alternativa, tanto para terrenos próximos a malha de transporte público, quanto para áreas onde há grande concentração populacional, pois haverá restrição de vagas nos novos empreendimentos e assim, o edifício garagem poderia ser uma opção de estacionamento.

1.3. OBJETIVO

O interesse em desenvolver um trabalho que abordasse a construção de edifícios garagem próximos à estações de transporte público, surgiu da leitura e interpretação das mudanças propostas no Novo Plano Diretor da cidade de São Paulo, que inclusive possui um artigo

específico sobre o tema. Além disso, a possibilidade de formatar um produto de base imobiliária ainda pouco explorado no Brasil, torna o tema relevante para a economia do Real Estate.

Em uma situação hipotética, este trabalho sugere a implantação do produto em um terreno urbano e a sua operação por um período mais longo, com o intuito de gerar receitas por meio da exploração de vagas, que remunerem os investimentos realizados a uma certa taxa de atratividade.

Portanto, o objetivo desta monografia é elencar as premissas mais relevantes para o desenvolvimento de um edifício garagem próximo a estações de metrô, e analisar a qualidade do investimento através de um estudo de caso de empreendimentos de base imobiliária.

Não é a intenção deste trabalho verificar com detalhes a qualidade econômico-financeira do empreendimento, mas sim:

Abordar os principais aspectos de implantação como: análise da região de estudo, dimensionamento da demanda esperada, levantamento da oferta existente, dimensionamento do edifício garagem e estudo dos principais *drivers* de operação;

- (i) Analisar a alternativa do ponto de vista necessidades e anseios dos usuários e expectativa de retorno dos investidores;
- (ii) Tornar possível a reprodução deste modelo de negócio em outras áreas próximas as estações de metrô em São Paulo.

Enfim, o autor pretende mostrar as oportunidades que possam surgir para o mercado de Real Estate, fazendo uma conexão entre a política descrita no Novo Plano Diretor de São Paulo na questão da mobilidade urbana e as modificações na lei de uso e ocupação do solo.

1.4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada nesse trabalho será o desenvolvido de um estudo de caso de base imobiliária pois, por meio da aplicação de dados contemporâneos em um modelo, é possível entender se a proposta apresentada possui embasamento técnico.

Segundo Yin (1994, p.4), “Um estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores”. Ou seja, um estudo de caso bem desenvolvido, adiciona conhecimento científico sobre determinado assunto, não conseguida plenamente por um levantamento amostral por exemplo.

Além disso, formatar um estudo de caso é o método mais adequado para conhecer em profundidade todas as nuances de um determinado fenômeno. Nesse sentido, mesmo produzindo um caso único, podem-se tentar algumas generalizações, quando o contexto envolve casos decisivos, raros, típicos, reveladores e longitudinais (YIN, 2005).

Como mencionado no item 1.1, o tema da monografia surgiu como forma de tentar encontrar novas soluções para um problema existente em quase toda grande metrópole, que é o processo de deslocamento pendular da população, aliada as mudanças previstas no Novo Plano Diretor de São Paulo. Buscando citações acadêmicas sobre a função primordial de um trabalho de monografia, Salvador (1980) frisa que:

“Monografia é um tipo de trabalho científico especial, que aborda apenas um assunto, problema ou tema com expansão limitada. Ela resulta em uma investigação feita através de uma documentação escrita ou por observação e experimentação apresentando uma contribuição original ao progresso da ciência” (SALVADOR, 1980)

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados para a formação deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica como fonte de informação. Para Beuren et al. (2004), “a pesquisa bibliográfica objetiva recolher informações e conhecimentos prévios acerca de um problema para o qual se procura resposta ou acerca de uma hipótese que se quer experimentar” Portanto, o autor buscou encontrar informações em diversos artigos, documentos e pesquisas sobre o tema, para justificar e embasar teoricamente a formatação e uso do produto proposto, como forma de prover resultados.

Após o levantamento e compilação dos dados advindos da pesquisa bibliográfica, o autor buscou aplicá-los em um modelo para empreendimentos de base imobiliária e promover a análise dos resultados. Esta metodologia é comumente utilizada em trabalhos acadêmicos pois procura retratar a realidade em um modelo virtual e assim, tornar possível a identificação das variáveis mais sensíveis e os riscos envolvidos na operação.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Para atender aos objetivos propostos, o presente trabalho está estruturado em seis capítulos principais, além das referências.

O primeiro capítulo compreende a introdução sobre o tema, onde estão as considerações iniciais, o tema do trabalho, os objetivos da pesquisa e a justificativa do estudo, onde o autor buscará enfatizar a importância do tema e apresentar as oportunidades para o setor de Real Estate.

O segundo capítulo apresenta a conceituação do trabalho, que será feita ao longo de uma revisão bibliográfica de artigos, teses, dissertações e entrevistas a profissionais da área. Informações sobre o cenário atual no Brasil e no mundo são apresentados, como forma de ilustrar o que há de referências sobre estacionamentos integrados. Também há um panorama de como encontra-se o mercado de estacionamento brasileiro e os principais tipos de edifícios garagem desenvolvidos. Todos estes dados darão embasamento teórico para a escolha do tema em questão.

Outro ponto explorado, ainda no segundo capítulo, será a forma como se desenvolverá a Análise da Qualidade do Investimento (AQI), como meio de avaliação do empreendimento em questão. Será feita uma explanação teórica dos fundamentos por trás de uma análise de investimento, com base nos conceitos apresentados no MBA Real Estate – Economia Setorial e Mercados, inclusive mostrando os indicadores que serão utilizados para medir o resultado.

Já no terceiro capítulo deste trabalho estão descritos a estratégia e o delineamento da pesquisa, que neste caso será a utilização de informações contemporâneas sobre a região de estudo, além de dados pré-estabelecidos em um trabalho acadêmico realizado pelo autor juntamente com outros autores, em um modelo para empreendimentos de base imobiliária e posterior análise do resultado obtido. Juntamente com a aplicação destes dados, será realizado todo o desenvolvimento do estudo de caso para então, reunir as principais diretrizes de implantação.

Dando sequência, o quarto capítulo será o desenvolvimento completo do estudo de caso, separado nos seguintes tópicos:

- a) A região prospectada;
- b) Estudo da demanda;
- c) Oferta de vagas – análise do mercado competitivo;
- d) Premissas de implantação:
 - d.1) Legislação;
 - d.2) Escolha do terreno;
 - d.3) Projeto;
 - d.4) Metodologia construtiva
- e) Análise dos dados de operação:
 - e.1) Indicadores econômicos;
 - e.2) Despesas de estacionamento;

- e.3) Receitas de estacionamento;
- f) Análise da qualidade do investimento;
 - f.1) Indicadores da qualidade de empreendimentos de base imobiliária;
 - f.2) Formação da taxa de retorno;

O quinto capítulo terá como objetivo apresentar os resultados econômicos e financeiros atingidos e ao mesmo tempo, verificar o impacto de cada diretriz proposta, na qualidade do investimento. Além disso, serão feitas análises de distorção das principais variáveis, afim de encontrar outros cenários possíveis para a validação do empreendimento. Será feita também uma simulação da qualidade do investimento, considerando as regras estabelecidas no Plano Diretor anterior, com o intuito de comparar com o cenário referencial, e desta forma, compreender se as novas regras propostas beneficiam de fato este modelo de negócio.

Por fim, no sexto capítulo pretende-se resumir as principais diretrizes para o desenvolvimento de um edifício garagem próximo aos eixos de transporte público e ratificar a importância do tema para uma cidade como São Paulo. Também se pretende verificar o fundamento teórico do modelo de negócio proposto e confirmar se o mesmo atenderia as expectativas da população e investidores, inclusive a sua replicação em outras áreas.

2. CONCEITUAÇÃO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Aqui se fará a base conceitual que sustentará o tema proposto. Primeiramente o autor pretende explicar o que e quais são as premissas de estudo e para que servem, pois a identificação e interpretação destas, servirão como fio condutor no desenvolvimento do trabalho. Conforme preza Medeiros e Tomasi (2008), a revisão bibliográfica, além de auxiliar a definição do objetivo da pesquisa, também contribui na construção teórica dos fatos e na validação dos resultados.

Dando continuidade, este capítulo mostrará a importância de uma análise da qualidade do investimento e irá indicar os principais indicadores utilizados na avaliação de empreendimentos de base imobiliária, neste caso, o edifício garagem.

Na sequência, é apresentado um breve histórico sobre a evolução da mobilidade urbana em grandes centros urbanos, citando referências de edifícios garagem no Brasil e no exterior, e ainda, será apresentado um panorama geral de como se encontra o mercado de estacionamentos brasileiro, como forma de balizar custos e receitas do edifício garagem.

2.1. PREMISSAS DE ESTUDO

Premissas, de uma forma direta, são as limitações de planejamento e execução de um projeto, e são de exclusiva imposição ou opção do responsável pelo projeto. Segundo o PMBOK (2014), guia de conhecimento em gerenciamento de projetos, premissas são definidas como: “fatores associados ao escopo do projeto que, para fins de planejamento, são assumidos como verdadeiros, reais ou certos, sem a necessidade de prova ou demonstração”. Ou seja, são hipóteses assumidas como verdade, afim de se alcançar o objetivo proposto.

Ademais, são as diretrizes utilizadas para se criar a condição inicial de um empreendimento, aqui nomeado de cenário referencial. Entende-se que é o ponto de partida de qualquer desenvolvimento de projeto.

Um projeto que não possui premissas, onde tudo pode acontecer e não há base para se ancorar o raciocínio, está sujeito a uma maior volatilidade e fugir do controle. Vale ressaltar que, apesar de ser tratada como verdade, uma premissa pode sofrer influência de fatores externos ao ambiente do projeto, e por isso, pode mostrar-se falsa durante o desenvolvimento do estudo. Devido a este fato, premissas geralmente estão associadas a riscos⁵ para o projeto.

⁵ Riscos: Definição segundo o PMBOK: “Evento ou condição incerta que, se ocorre, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto”.

As premissas/diretrizes de desenvolvimento serão o ponto fundamental para a formatação do edifício garagem proposto, as quais podem ser aglomeradas em 4 (quatro) grupos:

(i) **Premissas/Diretrizes legais:**

Dentre as diversas diretrizes utilizadas neste trabalho, será utilizado como âncora principal, o Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo, o qual fora aprovado pela Câmara Municipal em julho de 2014 e sancionado pelo prefeito Fernando Haddad. É a lei municipal que orientará pelos próximos 16 (dezesesseis) anos o crescimento e o desenvolvimento urbano de todo o município. Segundo o plano, o mesmo servirá para garantir que o desenvolvimento da cidade seja feito de forma planejada e ao mesmo tempo que atenda às necessidades coletivas da população, baseando-se nos seguintes aspectos:

- Limitar o adensamento imobiliário de áreas já consolidadas;
- Incentivar a construção junto aos corredores de transporte público;
- Melhorar a mobilidade urbana;
- Estimular a construção e socialização dos espaços públicos;
- Preservar o patrimônio e valorizar a agenda ambiental no desenvolvimento da cidade;

A carta nº 37-14, redigida pelo Núcleo de Real Estate da Poli-USP e divulgada em setembro de 2014, menciona em seu texto uma das diretrizes do Novo Plano Diretor: “O Plano Diretor recentemente aprovado para a cidade de São Paulo, está ancorado nos denominados eixos de estruturação da transformação urbana, premissa que, para responder às preocupações com o agravamento da mobilidade, provoca o adensamento no entorno dos eixos”.

(ii) **Premissas/Diretrizes de mercado;**

Como premissas de mercado, o autor se valerá de dados pesquisados sobre a região prospectada, como a oferta de vagas disponível, avaliação da qualidade e segurança destes estabelecimentos e a localização dos mesmos. Além disso, será realizada pesquisa sobre o comportamento e condição socioeconômica da potencial demanda, com o intuito de compreender qual o perfil dos possíveis usuários.

Por fim, haverá o estudo sobre o segmento de estacionamentos no Brasil, por meio de consulta a profissionais que atuaram ou atuam no setor.

(iii) **Premissas/Diretrizes de produto:**

Para premissas de produto, o autor buscará referências em projetos já estruturados, tanto no Brasil quanto em outros países. A ideia é identificar quais são os formatos já existentes e

identificar qual se adequa da melhor forma ao terreno escolhido, baseando-se em aspectos arquitetônicos e de execução, como por exemplo:

- Metodologia construtiva;
- Materiais utilizados na construção;
- Custos e prazo de execução.

Além disso, as particularidades do código de obras de São Paulo, assim como as leis de uso e ocupação do solo, nortearão o projeto e as especificações do edifício, como por exemplo: restrição de gabarito máximo, tamanho mínimo de testada do lote, taxa de ocupação do terreno, cobertura verde, etc.

(iv) **Premissas/Diretrizes de uso e operação:**

O estudo do mercado de estacionamentos, por intermédio de pesquisas e artigos divulgados sobre o setor, será a base para determinar as premissas de operação. Será apresentado a composição dos principais custos inerentes ao negócio.

Conforme informações relatadas por profissionais do ramo, sabe-se que é um nicho de mercado onde as margens se apresentam menores, se comparadas a outros ramos de negócio, e por isso busca-se o maior giro dos ativos como forma de gerar receitas maiores.

2.2. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO E INDICADORES UTILIZADOS

Projetos relacionados ao mercado de real estate podem ser classificados basicamente em 2 (dois) tipos: (i) empreendimentos imobiliários, sendo o exemplo mais comum no Brasil os edifícios residenciais e; (ii) empreendimentos de base imobiliária, os quais são representados por hotéis, shoppings e edifícios comerciais. Conforme dissertam Rocha Lima Jr. et al. (2011), o objetivo de investir em empreendimentos imobiliários, é produzi-los e auferir renda através da venda do ativo pronto. Já o foco dos investimentos em base imobiliária é implantar ou comprar o ativo, com o intuito de explorá-lo, e assim gerar receitas. Portanto, neste último caso, o encaixe do preço está vinculado ao seu uso.

De modo resumido, o processo de geração de riqueza para o empreendedor, pode ser ilustrado conforme o seguinte fluxo:

- 1) Recursos financeiros são empenhados através da equação de fundos⁶, transformando-os em insumos;
- 2) Insumos são transformados em produto por meio do processo de produção;
- 3) O produto (empreendimento de base imobiliária) é então explorado, com o intuito de geração de receitas;
- 4) Uma parcela desta receita será o recurso livre⁷;
- 5) Este recurso livre é direcionado ao empreendedor, caracterizando o retorno referente aos investimentos realizados;

Do ponto de vista início do investimento, os empreendimentos de base imobiliária voltados a geração de renda apresentam-se de 2 (duas) formas: (i) participação do investidor desde o ciclo de implantação ou (ii) adquiridos prontos para operar. Ao realizar o investimento, o investidor busca, segundo Rocha Lima Jr. (1994) obter: (i) uma condição financeira sustentável, por meio de um regime de aportes compatível com sua capacidade de gerar recursos livres e disponibilidade dos recursos aplicados; (ii) uma condição econômica aceitável, traduzida por uma rentabilidade oferecida acima dos padrões pretendidos; e (iii) uma condição de estabilidade validada, originada do lastro e da capacidade de sustentação dos resultados.

A decisão de investir em empreendimentos de base imobiliária, deve ser pautada em premissas pré-estabelecidas e deve ocorrer no momento da validação do investimento, pois sabe-se que são projetos com pouca flexibilidade, uma vez que tomadas as decisões, não haverá espaço para manobras. Ademais, são considerados investimentos de longo prazo⁸, submetidos a pressões inflacionárias durante seu ciclo e sujeitos a perturbações econômicas pouco mitigáveis.

Rocha Lima Jr et. Al. (2011) destacam que "Não há decisão perfeita, mas sim, bem fundamentada, e o que apoia a qualidade da decisão é a informação do planejamento". Portanto, é essencial que na Análise da Qualidade do Investimento (AQI), o processo de planejamento seja realizado de forma criteriosa, empregando métodos de análise ancorados em conceitos adequados e identificando os riscos envolvidos na operação.

Por meio de um modelo desenvolvido pelo autor no software Microsoft Excel®, o mesmo se portará como empreendedor em um primeiro momento, afim de determinar o cenário

⁶ Equação de fundos: Também chamado de "*funding*", é a identificação das fontes de recursos necessários para o custeio da produção. Podem ser fontes de recurso: investimento próprio, financiamentos, sociedade, entre outras.

⁷ Recursos livres: é o montante de recurso que sobra no ambiente empreendimento, após o custeio de todas as despesas e que não será necessário adiante. Portanto é o montante caracterizado como retorno.

⁸ Caracteriza-se longo prazo em empreendimentos do Real Estate, períodos superiores a 10 anos.

referencial de comportamento. Este cenário é o conjunto das expectativas de comportamento intrínsecas ao empreendimento (custos de construção e prazos por exemplo) e do ambiente externo (processo inflacionário). Em um segundo momento, o autor se portará como planejador do projeto, ou seja, aplicará as informações no modelo e utilizará técnicas apropriadas para representar o comportamento do negócio diante das condições de mercado.

Importante frisar que, apesar do autor representar a figura dos 2 (dois) personagens no processo de análise da qualidade do investimento (empreendedor e planejador), é sempre do empreendedor a decisão de empreender sobre determinados riscos envolvidos. Não se deve furtar ao empreendedor esta responsabilidade. Portanto, o processo se inicia com o empreendedor, determinando o cenário referencial, alcança o planejador no momento da modelagem e volta ao empreendedor para análise dos indicadores e validação do investimento.

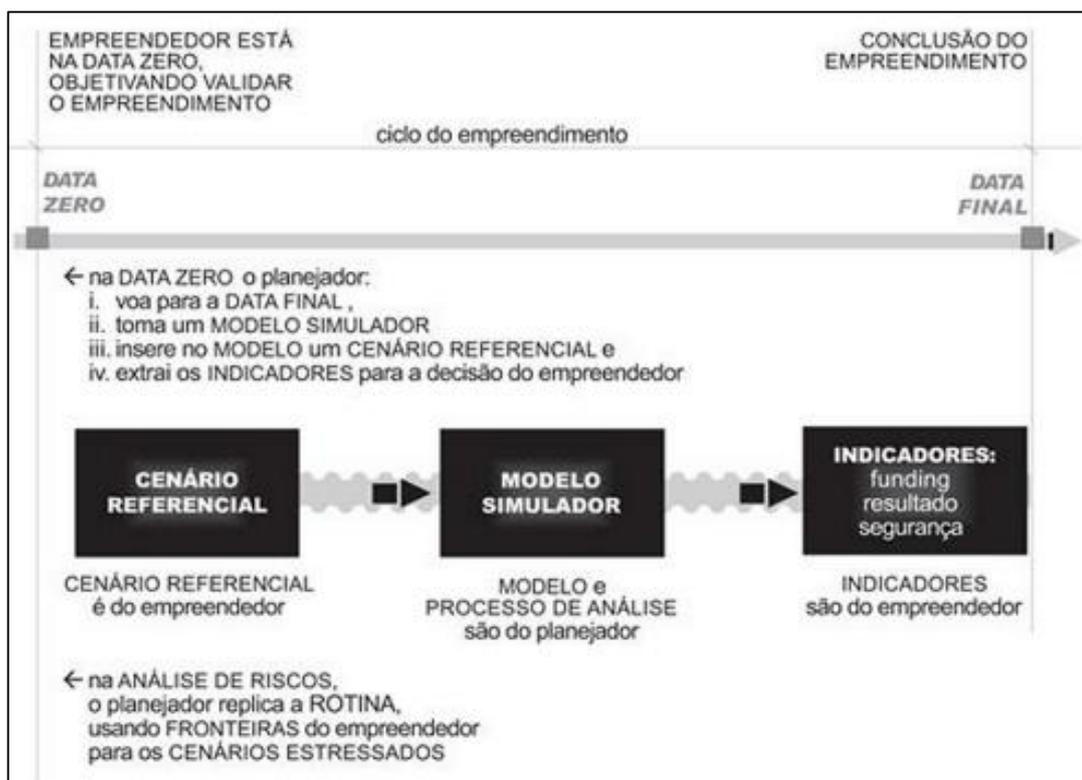


Figura 5 – Fluxograma da rotina que envolvem a análise da qualidade do investimento.

(Fonte: Livro Real Estate – Fundamentos para Análise de Investimentos, Rocha Lima Jr., et al (2011))

O investidor necessita validar o resultado da modelagem econômica financeira, para compreender se é capaz de investir e se os riscos inerentes a operação, estão dentro dos limites pré-definidos pelo mesmo. Para tal, pode-se considerar segundo Rocha Lima Jr., et al.

(2011), 2 (dois) indicadores da qualidade como universais: (i) Taxa de retorno do empreendimento que mostra o ganho no poder de compra do investidor, comparando sua posição no momento do investimento e aquela quando recebe o retorno; e (ii) Prazo de recuperação da capacidade de investimento, comumente chamado de “payback”. Este indicador mede o prazo de recuperação da capacidade de investimento, desde o momento da sua imobilização.

Além dos indicadores apresentados acima, são mostrados abaixo alguns conceitos importantes que facilitarão o entendimento da metodologia a ser implementada e ajudarão na análise da qualidade do investimento proposto:

- (i) **TRR (Taxa de retorno no conceito restrito):** é a taxa de retorno que considera a provisão inicial de todo o volume de investimentos necessários ao longo do ciclo de investimento (Ipronto), os quais serão rentabilizados em uma aplicação de custo de oportunidade (baixo risco) até que estes recursos sejam efetivamente investidos na operação, e a partir de então, rentabilizados à taxa proveniente do próprio ativo imobiliário;
- (ii) **TAT (Taxa de atratividade):** é a taxa mínima que o empreendedor/investidor admite como remuneração, com base em alguma referência de mercado, para participar de um determinado empreendimento;
- (iii) **COP (Custo de oportunidade):** Consiste em uma alternativa de investimento de baixo risco, disponível ao investidor, a qual serve como parâmetro para a calibragem da taxa de atratividade, ou seja, a taxa de atratividade em um investimento imobiliário deve se apresentar superior ao custo de oportunidade deste investidor, a tal ponto que justifique a decisão por um investimento com maiores riscos envolvidos, de acordo com o binômico risco x remuneração;
- (iv) **PBP (PAYBACK PRIMÁRIO):** Prazo de recuperação dos investimentos realizados, medido em alguma unidade de tempo pré-estabelecida;
- (v) **PBA (PAYBACK ALAVANCADO):** Prazo de recuperação dos investimentos, remunerados ao custo de oportunidade (COP) arbitrado, medidos em alguma unidade de tempo pré-estabelecida;
- (vi) **EXP (NÍVEL DE EXPOSIÇÃO):** Nível máximo de comprometimento de recursos do investidor durante a implementação do empreendimento, remunerado ao custo de oportunidade (COP) arbitrado. Este indicador servirá para determinar o lastro do empreendimento, o qual será explicado mais à frente.

2.3. BREVE HISTÓRICO SOBRE MOBILIDADE URBANA

No final do século XIX, quando foram projetados os primeiros veículos motorizados, não se imaginava o impacto que esta invenção traria para as cidades e para a vida das pessoas. A partir do fim da Primeira Guerra Mundial, no início do século XX, foi possível a massificação na produção automóveis, através dos sistemas de fabricação desenvolvidos por Henry Ford⁹ nos Estados Unidos e William Morris¹⁰ na Europa. Além disso, devido à automatização do processo de montagem, iniciou-se um processo de queda nos preços dos automóveis, causando a intensificação na comercialização.

No Brasil e em outros países da América Latina, a evolução automotiva chegou somente após a Segunda Guerra Mundial. Já na década de 30, fábricas estrangeiras como a Ford e a General Motors, instalaram suas linhas de montagem no país. Porém, foi somente em 1956, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que as multinacionais automotivas começaram a produzir seus automóveis em grande escala.

A partir desse momento, ruas e calçadas que antes eram tomadas por carroças e pedestres, começaram a ceder espaço para os automóveis. O espaço ocupado pelos mesmos foi aumentando gradualmente, tornando-se um fator importante no planejamento urbano. Por consequência, em razão deste aumento, a demanda por espaços para guardar veículos aumentou proporcionalmente.

⁹ Henry Ford: Empresário norte-americano, fundador da Ford Motor Company. Foi o primeiro a implantar a linha de montagem em série na fabricação de automóveis.

¹⁰ William Morris: fundador da Morris Motor Company, empresa automobilística britânica fundada em 1912.



Figura 6 - Largo da Sé, São Paulo, SP - década de 40.

(Fonte: disponível em: <<https://blogpontodeonibus.wordpress.com>>).

Uma das características para se criar um centro urbano, é promover a concentração de atividades comerciais e moradia. Em uma sociedade que definiu seu crescimento pautada no uso do transporte individual (países como Estados Unidos e Brasil), caracterizou-se uma expansão urbana e uma baixa densidade populacional nas áreas mais externas da cidade. Contudo, este padrão de urbanismo proposto principalmente pelo urbanista francês Le Corbusier¹¹, passou a não atender as necessidades econômicas e sociais da população, pois a política de transportes, que deveria evoluir na mesma proporção que a expansão das cidades, não aconteceu.

Apesar do aumento na frota automotiva e da demanda por estacionamentos, a maioria dos edifícios construídos na época, não foram concebidos com vagas de garagem no patamar que se encontram atualmente, seja pelos limites de construção da época ou pelas metodologias construtivas disponíveis até então.

¹¹ Le Corbusier: arquiteto, urbanista e pintor francês do século XX, foi um dos primeiros a compreender as transformações que o automóvel exigiria no planejamento urbano. Para ele, o urbanismo é a ordenação dos diversos lugares e locais que devem abrigar o desenvolvimento da vida humana. Um exemplo das influências de Le Corbusier no Brasil é o planejamento urbano implantado em Brasília. A cidade foi planejada para o trabalho ordenado e eficiente mas ao mesmo tempo, para ser viva e aprazível.



Figura 7 - à esq. Edifício Itália e à dir. Edifício Copan, localizados no centro de São Paulo.

(Fonte: disponíveis em: <<http://www.prediosdesaopaulo.com>>)

Foi então que, na década de 60, começaram a surgir os primeiros edifícios destinados exclusivamente a guarda de veículos, como a Garagem Central Riachuelo, inspirado em edifícios garagem desenvolvidos na Europa. O edifício foi um grande acontecimento para época, pois não havia empreendimentos destinadas a este uso. Ele possuía características pouco conhecidas na época, como elevadores para transporte dos veículos entre pavimentos e ainda continua em funcionamento. Outras capitais também seguiram a tendência de construir edificações voltadas para guarda de veículos, como Belo Horizonte (Garagem São José) e Curitiba (Garagem Moderna).

Exemplos mais recentes podem ser encontrados na capital paulistana, junto aos aeroportos (Guarulhos e Congonhas), ao parque Trianon ou nos estacionamentos integrados do Metrô (Estação Corinthians-Itaquera e Estação Santos-Imigrantes), os quais serão explorados mais à frente.

2.4. EDIFÍCIO GARAGEM

A lei de parcelamento, uso e ocupação do solo de São Paulo define os edifícios garagem, como sendo edificações em que, pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) da área construída total seja destinada à circulação, manobra e estacionamento de veículo. Ou seja, são produtos imobiliários com menos infraestrutura se comparados a edifícios residências ou comerciais, voltados para exploração do serviço de estacionamento em regiões com grande concentração de automóveis e/ou pouca disponibilidade de vagas públicas.

De modo grosseiro, garagens para automóveis se apresentam como grandes depósitos, variando apenas sua tipologia. Basicamente pode-se classificá-los em 3 (três) tipos conforme seu projeto arquitetônico:

(i) Edificações com rampas de acesso: garagens onde os motoristas conduzem seus veículos até a vaga ou através de manobristas. São os mais difundidos (figura 6):



Figura 8 – Edifício garagem com rampas helicoidais (Shopping Bourbon, São Paulo-SP)

Disponível em: <<http://www.bourbonshopping.com.br>>.

(ii) Edifícios automatizados: garagens onde não há necessidade de corredores de acesso e a movimentação dos automóveis é feita totalmente por equipamentos hidráulicos (figura 7):



Figura 9 – Edifício garagem automatizado (VW Car Park, Wolfsburg, Alemanha)

Disponível em: <http://www.designboom.com/technology/volkswagen-parking-lot-towers-at-autostadt>>.

Segundo o site da Associação Brasileira de Estacionamentos, o Brasil possui desde 2015, seu primeiro edifício garagem totalmente robotizado. Ele está localizado em Santa Catarina

(Florianópolis) e está em período de testes. São 256 vagas operadas por 19 robôs e 4 elevadores.

(iii) Edifícios com equipamentos para movimentação de veículos entre pavimentos: São estacionamentos que utilizam uma solução mista entre o sistema convencional e o automatizado (figura 8):



Figura 10 – Edifício garagem com solução mista (Moscou, Rússia)

Disponível em: <<http://www.izvestia.ru>>.

Será abordado neste trabalho apenas os edifícios garagem que utilizam rampas de acesso, por não exigirem equipamentos de transporte, consequentemente evitando gastos maiores com a construção e também por serem mais difundidos dentro do mercado brasileiro. De forma mais abrangente, estes podem ser divididos em 2 (dois) tipos: garagens com rampas retas e garagens com rampas helicoidais.

As que possuem rampas retas, necessitam ter uma declividade máxima de 15%, segundo Neufert Ernest et al. (2001) e ainda uma largura mínima de 3,50m para rampas com uma única mão e 7,00m para rampas de mão dupla. Estas exigências serão levadas em consideração, no momento de projetar a edificação, além de outros atributos necessários como: possuir boa iluminação, adequada circulação de carros e pedestres dentro da edificação, segurança e monitoramento do local, etc.

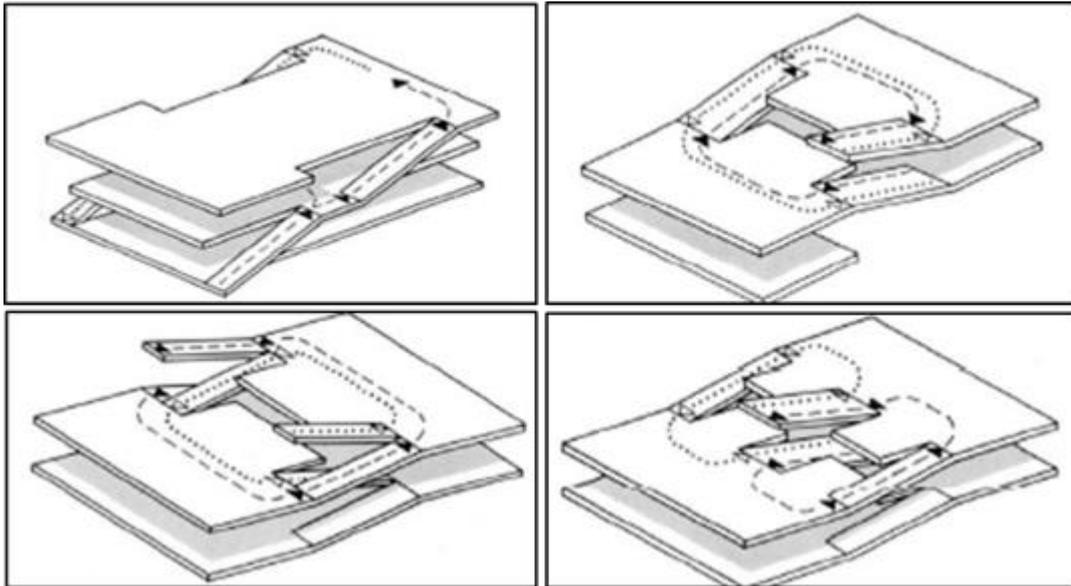


Figura 11 - Tipologias de estacionamento com rampas retas
(Fonte: KLOSE, Dietrich - Parkhauser und Tiefgaragen, Deutsche, Stuttgart, 1965)

2.5. MERCADO DE ESTACIONAMENTOS

Segundo site do Sindepark¹² – Sindicato das Empresas de Garagem e Estacionamentos do Estado de São Paulo, a cidade conta com aproximadamente 5.400 estabelecimentos destinados a guarda de veículos, o que garante mais de 500.000 vagas disponíveis. Aparentemente é um número considerável, porém esses estabelecimentos encontram-se concentrados em regiões adensadas da cidade, não atendendo de modo satisfatório a toda população.

Além das vagas privadas, São Paulo conta com inúmeras vagas públicas para estacionamento de veículos e ainda 38.972 vagas destinadas a Zona Azul¹³ de acordo com a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego). Entretanto, este número deve reduzir nos próximos anos, considerando que a revisão do plano diretor da cidade prevê a construção de 400km de ciclovias e ciclofaixas até o final do mandato do atual prefeito, o que causará a eliminação de muitas destas vagas.

De acordo com o especialista em tráfego Jorge Hori, consultor especialista do Sindicato Nacional da Arquitetura e Engenharia Consultiva, o modelo mais eficaz para o transporte encontra-se na junção entre as políticas de transportes coletivos e individuais:

¹² Disponível em: <http://www.sindepark.com.br> Acesso em 23/03/2016.

¹³ Zona Azul: estacionamento rotativo pago, criado em 1974, com o objetivo de promover a rotatividade das vagas existentes, racionalizando o uso do solo em áreas adensadas, disciplinando o espaço urbano e permitindo maior oferta de estacionamento.

“Para a melhoria da mobilidade urbana é preciso superar o equivocado maniqueísmo entre o transporte individual e o coletivo. As soluções devem estar na intermodalidade, sendo a mais importante a integração entre o transporte individual e o coletivo, com a devida consideração dos estacionamentos, gratuitos ou pagos, como o elemento de conexão.”

Uma outra característica do mercado é a falta de estrutura e segurança que esses locais oferecem, pois tratam geralmente de opções de negócio secundárias, em áreas subaproveitadas e que possuem pouco profissionalismo na operação. No capítulo 4 deste trabalho será apresentado um resumo das despesas com operação de estacionamentos, com base em números pesquisados no setor.

Um estacionamento por si só não é considerado um polo atrativo de receitas, visto que não é uma necessidade básica da população. Por isso, os estabelecimentos devem oferecer um mínimo de atributos, na tentativa de atrair um número maior de usuários. Dentre os principais a serem atendidos por um estabelecimento estão: (i) sua localização (próximos a grandes centros comerciais ou bairros adensados por exemplo); (ii) oferecer segurança para usuários e seus veículos; e (iii) praticar preços condizentes com a região em que se encontra.

Há diversas formas de otimizar a operação de um estacionamento com o intuito de gerar mais receitas. O uso da tecnologia pode ser um grande aliado, com cancelas automatizadas por exemplo, que reduzem a necessidade de mão de obra de operação e aumentam o fluxo de veículos. Ou então a adoção de tecnologias para pagamento eletrônico, por meio de aplicativos de celulares ou etiquetas eletrônicas.

Como mencionado anteriormente, o mercado de estacionamentos no Brasil sofre com a clandestinidade e falta de fiscalização, como comprova artigo publicado em fevereiro de 2014 pelo site da Câmara Municipal de São Paulo sobre a situação que se encontram os locais. Foram averiguados na ocasião, 79 estabelecimentos e destes, 66 apresentavam algum tipo de irregularidade. Houve inclusive, a instauração de uma CPI (Comissão Parlamentar de Inquérito) para analisar a situação e concluiu-se que, a maioria dos locais não possui sequer o alvará de funcionamento. Outras infrações comumente encontradas foram a falta de pagamento de impostos e a ocupação de espaços públicos irregularmente. Este fatos demonstram a dificuldade em implantar e operar um estacionamento no Brasil. O planejamento deve levar em consideração diversos fatores, pois o mercado possui muita concorrência e pouca fiscalização.

Conforme consulta realizada à Guilherme Ribeiro, profissional especialista em desenvolvimento e operação de estacionamentos e que atua a mais de 18 (dezoito) anos no mercado, esta atividade comercial oferece aos empreendedores muitos desafios e riscos,

visto que é uma economia muito volátil, suscetível a mudanças de legislação e excesso de concorrência.

Guilherme comenta que, em geral, o ponto mais importante para um estacionamento conseguir grandes receitas é estar localizado próximo a grandes centros comerciais como shoppings, conjuntos comerciais, aeroportos, rodoviárias, etc. Ao longo de sua trajetória profissional, foram raros os estabelecimentos que conseguiram obter sucesso, simplesmente pelo fato de oferecerem o serviço de guarda de veículos, sem a presença de locais com grande concentração de automóveis, funcionando como polo de atração.

O profissional também argumentou sobre o modelo intermodal de transporte, disponível há muito tempo em países da Europa e proposto pelo Novo Plano Diretor de São Paulo. Ele acredita que o modelo pode funcionar no país, porém levará ainda alguns anos até que o usuário brasileiro adquira o hábito de se locomover desta forma, pois a cultura do transporte individual ainda é muito forte no Brasil. Outro ponto que contribuiria muito seria o aprimoramento da malha de transporte público oferecido atualmente, pois a mesma encontra-se defasada e, em muitos casos, atingindo seu nível de lotação máxima,

Além de Guilherme, outra profissional consultada para enriquecer as discussões sobre o tema, foi Carolina Gregório que trabalhou por muitos anos em uma das maiores operadoras de estacionamento do país. Igualmente a Guilherme, Carolina acredita que a formatação e desenvolvimento de estacionamentos verticais pode tornar-se uma opção rentável, desde que aconteçam algumas modificações na lei de incentivo e que o poder público, não se preocupe apenas em criar soluções para a mobilidade urbana, mas também em dar condições aos investidores de obterem retornos sobre os investimentos realizados.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Toda pesquisa científica, a qual tenha como mote principal alguma colaboração acadêmica sobre determinado tema, deve ser precedida por uma fase preparatória de planejamento, devendo-se estabelecer certas diretrizes de ação e a adoção de uma estratégia global. Estas diretrizes servem como critérios gerais de orientação e facilitam o processo de pesquisa.

Portanto, este capítulo buscará esclarecer de forma técnica, quais são as estratégias de pesquisa disponíveis dentro do universo acadêmico, com base nas referências bibliográficas disponíveis, e na sequência, haverá a escolha da mais adequada ao objetivo proposto. Na continuação, o autor procurará explicar qual a estratégia no delineamento da pesquisa adotada, além de apresentar um breve resumo sobre cada etapa do delineamento.

3.1. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O processo de pesquisa se inicia quando há a definição do objetivo principal do trabalho. Responder algumas questões podem ajudar o autor na definição do processo, como por exemplo: Qual o nível de investigação será adotado, ou seja, quão profunda será a pesquisa? Quais serão os fatores que limitarão a pesquisa? Quais ferramentas serão aplicadas, com o intuito de se chegar a um resultado? Após o resultado, o que poderá ser proposto como forma de aprimoramento do resultado alcançado e contribuição com a bibliografia sobre o tema?

O processo de escolha da estratégia de pesquisa considerou as 5 (cinco) alternativas propostas por YIN (2005): experimentos, levantamentos, análise de arquivos, pesquisas históricas ou estudos de caso. Segundo o autor, estas estratégias estão relacionadas ao tipo de questão que norteia a pesquisa, a extensão de controle que o pesquisador tem sobre os eventos comportamentais e a relação entre acontecimentos contemporâneos com acontecimentos históricos.

Cada uma das opções citadas por YIN, possui diferentes procedimentos na coleta de informações e distintos métodos de análise, propiciando assim, vantagens e desvantagens para cada tipo de estratégia. Para obter o máximo da pesquisa, é necessário entender e reconhecer as diferenças entre métodos. Portanto, a tabela a seguir ilustra as situações em que se encaixam cada uma das estratégias:

| Estratégia de pesquisa | Forma de questão | Controle sobre eventos comportamentais | Foco em acontecimentos contemporâneos |
|-------------------------------|------------------------------|---|--|
| Experimento | Como, por que | Sim | Sim |
| Levantamento | O que, onde, quando, quantos | Não | Sim |
| Análise de arquivos | O que, onde, quando, quantos | Não | Sim/Não |
| Pesquisa histórica | Como, por que | Não | Não |
| Estudo de caso | Como, por que | Não | Sim |

*Tabela 1 - Tipos de estratégia de pesquisa conforme metodologia YIN
(Fonte: Livro Planejamento e Métodos – Estudo de Caso, Robert K. Yin 2005)*

Perguntas do tipo *O Que*, podem ter significado exploratório, enquanto perguntas do tipo *Quando ou Quantos* tem maior significado investigativo, conduzindo a pesquisa para métodos de análise de arquivos ou levantamento de dados. Já as pesquisas históricas, são utilizadas quando o pesquisador não tem controle em relação ao objeto de estudo e geralmente estão relacionadas ao estudo de fatos passados.

Entretanto, pesquisas históricas também podem ocorrer sobre questões contemporâneas, as quais podem servir de base para estudos de caso. Portanto no presente trabalho, buscar-se-á responder questões do tipo: Como e por que implantar e operar um edifício garagem? caracterizando então, o estudo de caso como estratégia de pesquisa mais adequada.

3.2. DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa é representado por um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados em um raciocínio lógico e que tem por objetivo, encontrar soluções para problemas contemporâneos, utilizando métodos de pesquisas. Pode-se dizer que toda pesquisa deva ser motivada por uma curiosidade científica, sendo está, o elemento principal que irá gerar uma pergunta ou dúvida.

Ressalta-se que, para o desenvolvimento de uma pesquisa científica, é necessário que o pesquisador apresente conhecimento a respeito do assunto, integridade intelectual, perseverança e criatividade, afim de encontrar respostas para a questão levantada. Apesar disto, YIN (2005) destaca que não se deve perder de vista a possibilidade de flexibilização do estudo, pois o pesquisador pode se deparar ao longo do desenvolvimento do estudo de caso,

com situações adversas, contrárias as ideias iniciais e por isso, deve estar preparado para interpretar resultados distintos.

3.3. ETAPAS DO DELINEAMENTO

A pesquisa será delineada nas 5 (cinco) etapas descritas abaixo:

- 1) Este trabalho será inicialmente uma revisão bibliográfica, mostrando a relevância do tema, visando indicar no Novo Plano Diretor as políticas de incentivo para o desenvolvimento do modelo de negócio aqui proposto, e mostrar o potencial que poderá ser aproveitado pelos desenvolvedores de empreendimentos em real estate.
- 2) Num segundo momento, terá início o desenvolvimento do estudo de caso, usando como base os dados de um trabalho acadêmico de coautoria de 4 (quatro) autores (Silva et al., 2015), além de outras fontes de pesquisa. Estes dados foram levantados afim de estratificar o mercado de estacionamentos da região do bairro Butantã e servirão como premissa para os principais *drivers* de operação de um estacionamento (receitas, despesas, tributação, taxa de ocupação, distribuição de vagas, etc.).
- 3) Dando continuidade, será feito um estudo da demanda existente no local, para implantação de um edifício garagem com base no fluxo de pessoas que utilizam diariamente a estação Butantã e que acessam o centro expandido da cidade pela mesma. Estes dados serão obtidos pelas seguintes fontes, porém sem limitá-las: (i) pesquisa de mobilidade da região metropolitana de São Paulo, realizada pela Companhia do Metrô, (ii) dados fornecidos pelo IBGE sobre os deslocamentos diários da população e o perfil dos usuários do transporte coletivo e (iii) informações obtidas junto a concessionária Via Quatro que opera a estação Butantã.

Após o cálculo da demanda, será realizado um comparativo entre a disponibilidade de vagas existentes e a demanda por vagas, na tentativa de se chegar no correto dimensionamento do edifício garagem. Em seguida, será prospectado próximo à estação do metrô Butantã, um terreno com as características necessárias para a implantação do edifício garagem, além da escolha da metodologia de construção mais apropriada e determinação dos custos de implantação e receitas de operação.

- 4) Com base nos dados coletados, o autor fará o desenvolvimento do estudo de caso e analisará a qualidade do investimento. Após a obtenção dos resultados, serão realizadas perturbações nas principais variáveis que compõem o cenário referencial (receitas, despesas, taxa de ocupação), com o objetivo de encontrar os limites aceitáveis para os indicadores da qualidade. Ainda a título de comparação, será

realizada uma análise de investimento com base nas regras do plano diretor anterior, com o intuito de demonstrar as diferenças existentes entre as políticas de uso e ocupação do solo.

- 5) Por fim, haverá a identificação e resumo das principais diretrizes abordadas no trabalho com o intuito de facilitar o estudo do tema e também auxiliar o processo de planejamento por parte dos empreendedores. Uma análise crítica do modelo proposto e recomendações para trabalhos futuros também serão descritas ao final do trabalho.



Figura 12 - Fluxograma das etapas do delineamento de pesquisa.

4. ESTUDO DE CASO

Este capítulo tratará do estudo de caso desenvolvido, que será a aplicação de dados contemporâneos em um modelo desenvolvido pelo autor para empreendimentos de base imobiliária e posterior análise dos resultados.

O autor percorrerá neste trabalho por algumas etapas, com o intuito de obter uma análise criteriosa do problema apresentado e propor uma solução: (i) demonstrar por meio de dados da região indicada, a potencial demanda que usufruiria do empreendimento, (ii) dimensionar a quantidade de vagas para um edifício garagem, com base no cálculo de demanda potencial e relacionar com a oferta de vagas existente no local; (iii) prospectar um terreno que possua as características adequadas; (iv) definir o projeto de implantação e o método construtivo apropriado para o empreendimento, com o intuito de explorar ao máximo o potencial da área; (v) estratificar as principais receitas e despesas operacionais com base na pesquisa do setor de estacionamento e (vi) analisar o resultado obtido.

4.1. A REGIÃO PROSPECTADA

O bairro escolhido para o desenvolvimento do produto é o Butantã na região oeste da cidade de São Paulo. É um distrito predominantemente residencial, apesar da existência de corredores comerciais como as avenidas Vital Brasil, Corifeu de Azevedo Marques, Engenheiro Heitor Antônio Eiras Garcia, Eliseu de Almeida e Professor Francisco Morato. No distrito localizam-se também importantes centros de educação e saúde do país, como o Instituto Butantan e o campus da Universidade de São Paulo. De acordo com informações coletadas no censo de 2000, a população total do Butantã é de 52.649 habitantes e sua área é de aproximadamente 12,5 km², o que torna o bairro com uma das menores densidades demográficas de São Paulo.



Figura 13 - Município de São Paulo subdividido em distritos e localização da Subprefeitura do Butantã

(Fonte disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/portal/>.)

Em relação a infraestrutura de transportes disponível no bairro, atualmente apenas a linha 4 do Metrô atende a região, através da estação Butantã localizada na avenida Vital Brasil, a qual fora inaugurada em março de 2011. O projeto original da linha em questão, registra que serão 12,8 km de extensão e 11 estações, que ligarão a região central da cidade ao bairro de Vila Sônia na região sudoeste. O percurso será inteiramente subterrâneo, passando pelas regiões da Luz, Av. Paulista, Pinheiros, Av. Faria Lima, Butantã e Vila Sônia. A linha 4 Amarela permitirá a ligação com as já existentes: Linhas 1 Azul, Linha 2 Verde, Linha 3 Vermelha do Metrô e com as linhas de trens metropolitanos da CPTM, ou seja, o intuito é que haja interligação com a maior parte da rede metroviária.

Mais precisamente, a estação Butantã conta com integração ao terminal de ônibus da SPTrans, localizado na rua MMDC, por onde passam diariamente 60.583 passageiros por dia útil, segundo informação transmitida pela Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM). Este número representa quase 90% do total de usuários que utilizam diariamente a estação Butantã (67.531 passageiros) também conforme dados da STM.

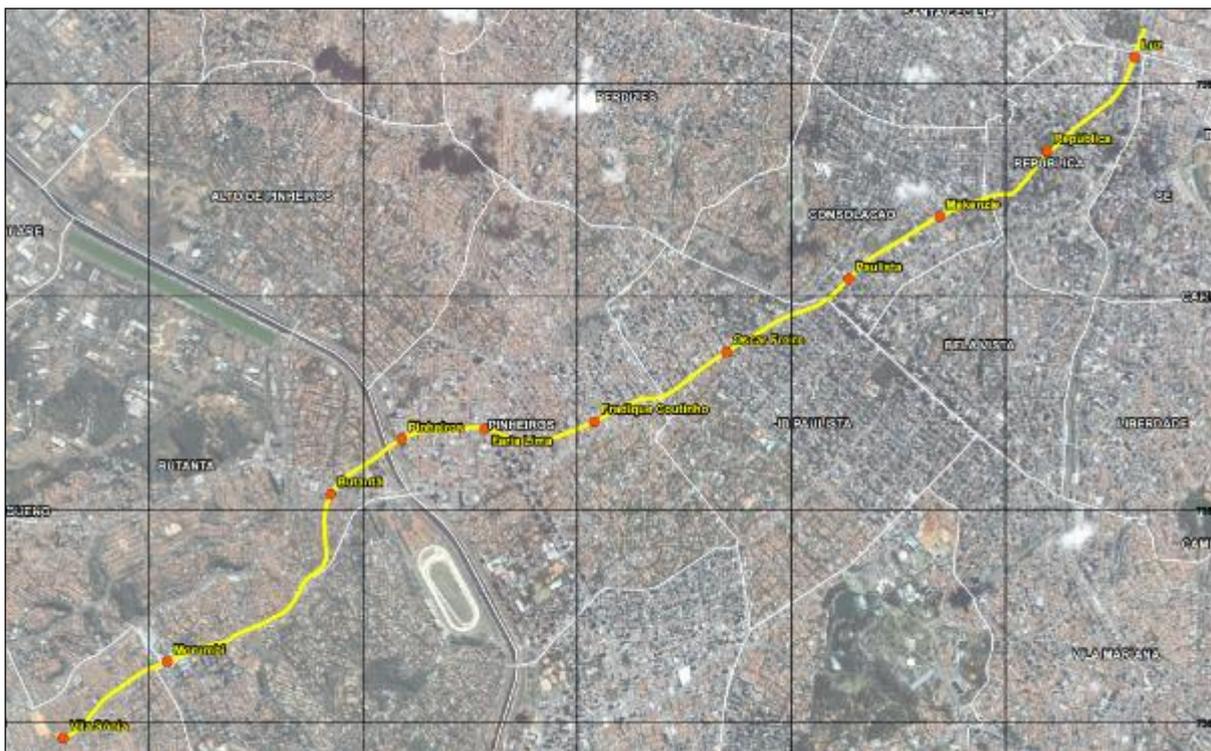


Figura 14 - Traçado original da Linha 04 do Metrô SP, que se estende desde a região Sudoeste da capital até o centro

(Fonte: Google Earth).

O fato da região oeste da capital ser pouco atendida por transportes de massa como metrô e estar localizada próxima a grandes cidades da região metropolitana de São Paulo como Osasco, Barueri, Embu das Artes e Taboão da Serra, tornam a região uma opção para o desenvolvimento de um edifício garagem.

Tendo em vista que, a finalidade da concepção do edifício garagem é atrair a demanda de veículos provenientes de regiões periféricas da cidade, para a conexão com o transporte público, o autor buscou dados que indicassem a vocação do bairro Butantã como polo atrativo. Com base no Estudo de Mobilidade Urbana de São Paulo - 2012, publicado pela Companhia do metrô em dezembro de 2013, é possível analisar o volume de pessoas que se deslocam para cidade de São Paulo diariamente, considerando os municípios próximos a região Oeste de São Paulo, conforme o mapa abaixo:

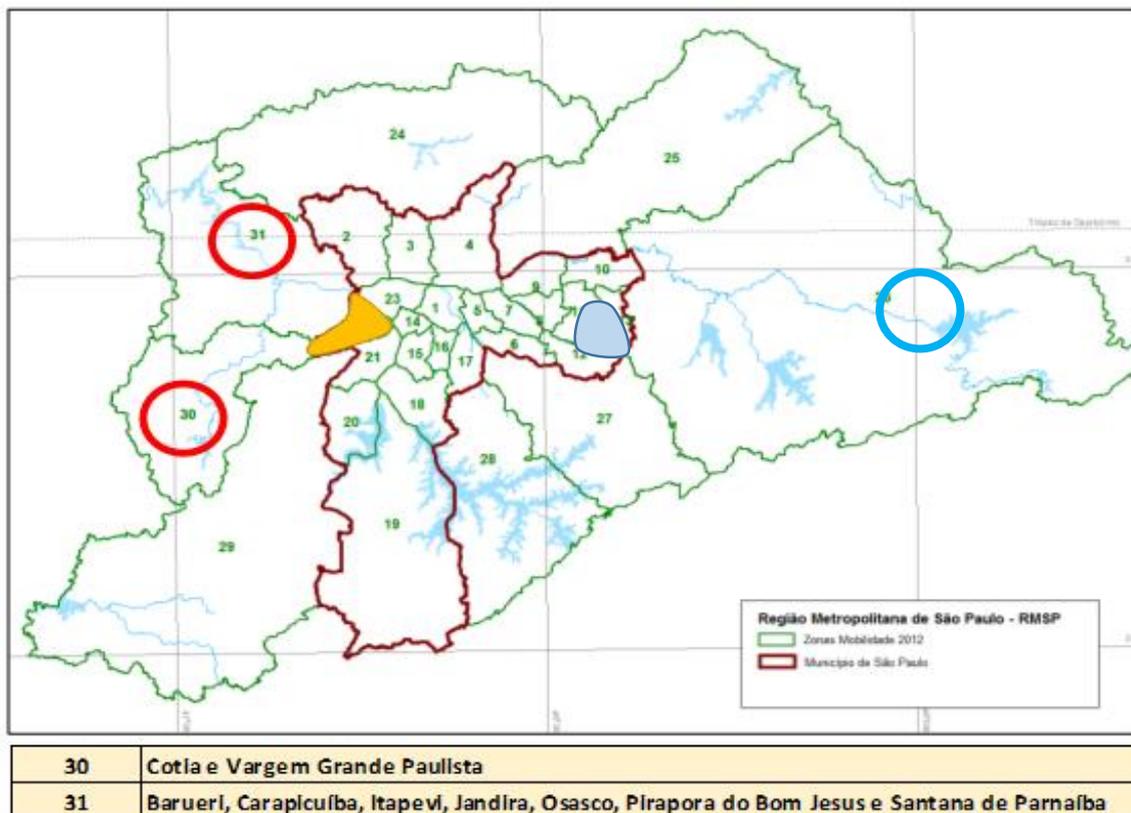


Figura 15 - Zonas de mobilidade da Região Metropolitana de São Paulo
(Fonte: Pesquisa de Mobilidade da Companhia do Metrô – 2012).

| Viagens Produzidas por Tipo e por Zona de Origem (viagens/dia) | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Zona de Origem | Coletivo | Individual | Modo Motorizado | Modo Não-Motorizado | Total |
| 26 | 737.247 | 707.028 | 1.444.275 | 1.139.881 | 2.584.156 |
| 30 | 152.080 | 146.065 | 298.145 | 179.713 | 477.858 |
| 31 | 1.338.963 | 1.001.249 | 2.340.212 | 1.004.162 | 3.344.374 |
| Total | 16.143.974 | 13.595.516 | 29.739.490 | 13.975.976 | 43.715.466 |

Figura 16 - Viagens produzidas por tipo e por Zona de Origem
(Fonte: Estudo de Mobilidade de São Paulo 2012 – Companhia do Metrô)

Os dados acima mostram que, se forem consideradas as regiões 30 e 31, classificadas como região oeste pela pesquisa, foram realizadas quase 1,2 milhão de viagens diárias por modo Individual¹⁴, ou seja, mais de um milhão de pessoas se deslocam diariamente para a cidade considerando apenas a região de estudo, o equivalente a aproximadamente 10% do total de

¹⁴ Tipo Individual: Viagens do tipo individual representam, segundo o Estudo de Mobilidade Urbana de São Paulo - 2012, deslocamentos realizados com automóvel particular, passageiro de automóvel, táxi, bicicleta e outros.

viagens realizadas na Região Metropolitana de São Paulo. Só a cidade de Osasco, segundo Censo Demográfico de 2000, registrou um descolamento de mais de 100.000 pessoas em sentido a São Paulo todos os dias.

Além disso, informações de 2014 divulgadas pelo site do Departamento de Estradas e Rodagem – DER, mostram que somente pela rodovia Raposo Tavares (importante ligação entre cidades da RMSP e a região oeste da capital) são realizadas diariamente 185.000 viagens motorizadas com destino a São Paulo.

Portanto, além da região estar inserida na área de incentivo a construção de edifícios garagem (tema que será abordado com mais detalhes a frente), as informações acima apresentadas, indicam que a região de estudo possui vocação para instalação de edifícios garagem, como forma de melhorar a mobilidade urbana e diminuir o tempo dos deslocamentos dentro da cidade.

4.2. ESTUDO DA DEMANDA

Apesar da dificuldade em obter informações sobre a potencial demanda para um edifício garagem, os dados demonstrados sugerem a ideia de que, é possível a construção de edifícios garagens próximos a estações de transporte em massa, visto que seria uma alternativa mais ágil de deslocamento e com melhor custo benefício para a população.

Carolina Gregório, profissional que atuou por muitos anos na maior operadora de estacionamentos do Brasil, ressalta ainda que o cálculo de demanda para um estacionamento é uma tarefa complexa e de difícil análise. Deve-se tentar obter o maior número de informações sobre a região de interesse e trabalhar dentro de faixas de potencial demanda (mínimo e máximo).

De forma a analisar com mais detalhes, o autor focará na estação Butantã do Metrô, cuja área encontra-se dentro dos perímetros de incentivo a construção de edifícios garagem e, como mencionado anteriormente, passam diariamente mais de 67.000 pessoas de acordo com dados divulgados pela STM (Secretaria de Transportes Metropolitanos).

A análise do perfil socioeconômico das pessoas que utilizam o metrô, será uma das formas de encontrar o provável mercado consumidor deste serviço proposto. De acordo com pesquisa divulgada pela gerência de operações da Companhia do Metrô de São Paulo: “Caracterização socioeconômica dos usuários e seus hábitos de viagem – 2014”, os usuários do sistema dividiam-se nas seguintes classes sociais, segundo o Critério Brasil¹⁵:

¹⁵ Critério Brasil: O Critério de Classificação Econômica Brasil, foi criado pela ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa e enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas,

| Classe Social | Sistema (%) | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2001 | 2003 | 2005 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 |
| Classe Alta (A1-A2-B1) | 27 | 28 | 30 | 30 | 31 | 34 | 34 | 55 |
| Classe Média (B2-C1-C2) | 59 | 60 | 61 | 63 | 66 | 64 | 65 | 45 |
| Classe Baixa (D+E) | 14 | 12 | 9 | 7 | 3 | 2 | 1 | - |

Figura 17 – Classificação social dos usuários do metrô, segundo Critério Brasil.

Observa-se que a grande maioria dos usuários do metrô, encontram-se alocados dentro das classes alta e média. Isto mostra que há uma tendência da população com melhor renda, eleger o transporte público como alternativa de deslocamento, em detrimento do modo individual.

Ainda segundo esta mesma pesquisa, a população que utiliza o metrô possui em média 1,3 carros por residência, conforme mostra a figura abaixo:



Figura 18 - Posse de bens e serviços dos usuários do metrô - 2014
(Fonte: Pesquisa sobre o perfil socioeconômico dos usuários do metrô).

Os dados acima atestam que, grande parte da população que utiliza o metrô como meio diário de deslocamento, reuniria condições de usufruir do sistema intermodal automóvel-metrô aqui proposto. Portanto, afim de encontrar a demanda, porém de forma conservadora, o autor considerou que 1,5% a 2,0% o total de pessoas que utilizam a estação diariamente, estariam dispostas a utilizar o sistema, ou seja, aproximadamente entre 1.000 à 1.350 pessoas.

abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. A divisão de mercado definida é de classes econômicas: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E, e utiliza um sistema de pontuação como critério de classificação. Esta pontuação baseia-se em posses de bens e serviços das famílias brasileiras, além do grau de instrução do chefe da família.

Com o intuito de contribuir ainda mais com o cálculo da provável demanda existente, outra ótica utilizada pelo autor foi a análise de outras estações de metrô da capital, que disponibilizam soluções semelhantes para seus usuários e sua efetiva absorção diante do volume de pessoas. Com isso, é possível ter uma noção, ainda que superficial, da quantidade de usuários do metrô que efetivamente utilizam o estacionamento integrado.

Foram escolhidas estações geograficamente parecidas com a do Butantã, ou seja, terminais de transporte que se encontram nos extremos das linhas de metrô e que acabam sendo responsáveis por atender populações de regiões mais periféricas, carentes de transporte urbano de qualidade.

As estações escolhidas foram:

- Estação Tucuruvi no extremo norte da Linha-1 Azul;
- Estação Corinthians-Itaquera no extremo leste da Linha-3 Vermelha;
- Estação Tamanduateí no extremo leste da Linha-2 Verde.

No quadro abaixo é apresentada a relação entre quantidade de vagas de estacionamento disponíveis e o volume diário médio de passageiros registrado em 2014 (considerando dias úteis), de acordo com informações divulgadas pelo site da Companhia do Metrô:

| LINHA | ESTAÇÃO | REGIÃO | VOLUME MÉD. DIÁRIO (pessoas) | VAGAS DISPONÍVEIS | VAGAS / VOLUME DIÁRIO |
|------------------|----------------------|--------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| LINHA-1 AZUL | TUCURUVI | NORTE | 69.000 | 1.351 | 1.96% |
| LINHA-2 VERDE | TAMANDUATEÍ | LESTE | 55.000 | 990 | 1.80% |
| LINHA-3 VERMELHA | CORINTHIANS-ITAQUERA | LESTE | 96.000 | 2.479 | 2.58% |
| TOTAL | | | 220.000 | 4.820 | 2.19% |

Tabela 2 - Relação de vagas disponíveis e volume diário das estações

(Fonte: site <<http://www.metro.sp.gov.br>>)

Neste momento, é importante ressaltar alguns pontos sobre a metodologia de cálculo utilizada e o raciocínio aplicado, para que se possa utilizar dados comparativos:

- A tabela acima mostra uma relação entre número de vagas disponíveis x volume de passageiros igual à 2,19%, ou seja, a cada 100 (cem) passageiros que utilizam o metrô, 2 (dois) também usam o estacionamento integrado;
- O estacionamento da estação Corinthians-Itaquera possui o sistema “Park and Ride”¹⁶ de acesso, o qual se aproxima muito ao modelo proposto neste trabalho. No momento do acesso ao estacionamento, é cobrado do usuário o valor correspondente à tarifa do estacionamento e são concedidas 2 (duas) viagens no sistema público de transporte, possibilitado maior comodidade. Estas viagens podem ser utilizadas no metrô, trem ou ônibus e são válidas durante o período em que o veículo permanecer no estacionamento.
- A empresa CIA Park, responsável pela operação do estacionamento da estação Corinthians-Itaquera e de outro semelhante na estação Santos-Imigrantes, informou em junho/2016 que a ocupação diária desses estacionamentos encontra-se entre 90% a 100% todos os dias da semana. Relatou também que muitos usuários que chegam após o início da manhã não conseguem utilizar o estacionamento, pela grande demanda. Este fato inclusive, pôde ser observado pelo autor desse trabalho, por meio de uma visita ao local, no horário de maior demanda.
- A empresa informou também que quase a totalidade das vagas ocupadas, são destinadas ao uso intermodal, ou seja, usuários que deixam seus automóveis no início da manhã, fazem a baldeação para o metrô e só retornam ao final do dia. O fato de não haver estabelecimentos próximos a estação como centros comerciais ou residenciais, que poderiam ocupar as vagas, corrobora a informação passada.
- Consultando as figuras 15 e 16, observa-se que a estação Corinthians-Itaquera é mais requisitada por habitantes da região leste (zona 26 do mapa), a qual produz diariamente 707.000 viagens por modo individual. Este número é bem inferior ao produzido pela região Oeste (1,2MM), a qual demandaria a estação Butantã. Ou seja, teoricamente a estação na zona leste preenche quase a totalidade de suas vagas de estacionamento, considerando uma demanda inferior à registrada pela região oeste da capital.

Portanto, o autor considera adequado e até certo ponto conservador, utilizar o percentual encontrado (2,19%) para calcular a demanda para estação Butantã. Considerando então, o volume médio diário de 67.000 passageiros, chega-se à demanda aproximada de 1.450

¹⁶ “Park and Ride”: termo criado na Europa para determinar o sistema de interligação entre vagas de automóveis e transporte público de massas.

vagas, número próximo ao determinado pelo primeiro critério apresentado. Para efeitos de cálculo portanto, será adotada uma média dos valores encontrados, ou seja, 1.350 vagas como demanda existente para um edifício garagem.

Apesar dos dados de utilização e ocupação comprovarem a efetividade de estacionamentos integrados, já houve casos em São Paulo que não transcorreram conforme previsto. A estação Marechal Deodoro, da linha 3-vermelha, desativou em 2013 seu estacionamento integrado por não atingir o nível de ocupação esperado. Segundo o especialista Jorge Hori, consultor do Sindicato Nacional da Arquitetura e Engenharia Consultiva, o fato da estação estar em um ponto intermediário dentro da linha de transporte, tornava o embarque dos usuários do estacionamento integrado uma tarefa árdua, pois os vagões sempre chegavam lotados.

Por último, outro ponto a ser mencionado em relação ao cálculo da demanda, é a possível busca por vagas do edifício garagem por moradores de regiões residenciais, visto que haverá restrição na construção de vagas em novos projetos, de acordo com o Novo Plano Diretor. Apesar disto, este fator não foi relacionado na arbitragem, pela dificuldade de estratificar a possível demanda.

4.3. OFERTA DE VAGAS – ANÁLISE DO MERCADO COMPETITIVO

Após a determinação da potencial demanda para o empreendimento, outra diretriz indicada para análise de viabilidade de um edifício garagem, é identificar a rede de estacionamentos instalada na região, a qual concorrerá com o empreendimento em estudo, absorvendo parte da demanda.

Como mencionado no item 2.5, sabe-se que o mercado de estacionamentos sofre com as irregularidades e clandestinidade de alguns estabelecimentos, causando uma concorrência desleal, pois permitem que sejam praticados preços mais atrativos por conta da falta de alvarás de funcionamento, sonegação de impostos, falta de recolhimento de benefícios trabalhistas, ausência de seguros e etc.

Apesar disso, foi realizado um levantamento dos concorrentes no entorno da estação Butantã, com auxílio de uma pesquisa realizada pelo autor em conjunto com outros alunos (Silva *et al.*, 2015) em um trabalho acadêmico apresentado no curso de Real Estate na Universidade de São Paulo. Foram considerados para o levantamento os seguintes critérios de avaliação:

- (i) Localização: o estabelecimento deve estar em um raio máximo de 300m da estação;
- (ii) Preços praticados: tarifas por hora, dia e mês;
- (iii) Estrutura: número de vagas oferecidas;

(iv) Garantias: existência ou não de seguros contra roubo, furto e danos aos veículos.

Considerando as premissas acima, temos o seguinte cenário na região:

| Estabelecimento | Endereço | Distância (m) | Número de vagas | Seguro / Garantia | Hora (R\$) | Dia (R\$) | Mês (R\$) |
|----------------------|----------------------------|---------------|-----------------|-------------------|------------|-----------|------------|
| Riti estacionamento | R. Mmdc, 110 | 130 | 40 | SIM | R\$ 10.00 | R\$ 25.00 | R\$ 280.00 |
| MaxiPark | Av. Vital Brasil 214 | 190 | 90 | SIM | R\$ 10.00 | R\$ 30.00 | R\$ 320.00 |
| Qualipark | R. Camargo, 440 | 199 | 60 | SIM | - | R\$ 25.00 | R\$ 235.00 |
| RQ Park | Av. Vital Brasil 187 | 210 | 30 | SIM | R\$ 10.00 | R\$ 30.00 | R\$ 300.00 |
| Café Cel Park | R. Camargo, 46 | 255 | 135 | SIM | R\$ 10.00 | R\$ 20.00 | - |
| Pare bem | Av. Vital Brasil 65 | 280 | 60 | NÃO | R\$ 12.00 | R\$ 25.00 | R\$ 270.00 |
| San Diego | Av. Valdemar Ferreira, 231 | 290 | 80 | SIM | R\$ 8.00 | R\$ 20.00 | R\$ 260.00 |
| Verde estacionamento | Av. Valdemar Ferreira, 371 | 298 | 60 | SIM | R\$ 10.00 | R\$ 25.00 | R\$ 250.00 |
| CMA parking | Av. Valdemar Ferreira, 136 | 300 | 65 | SIM | R\$ 8.00 | R\$ 25.00 | R\$ 240.00 |
| Tuck park | Av. Vital Brasil, 51 | 420 | 75 | SIM | R\$ 9.00 | R\$ 15.00 | R\$ 250.00 |
| TOTAL | | | 695 | | | | |

Tabela 3 - Levantamento dos estacionamento concorrentes da região.

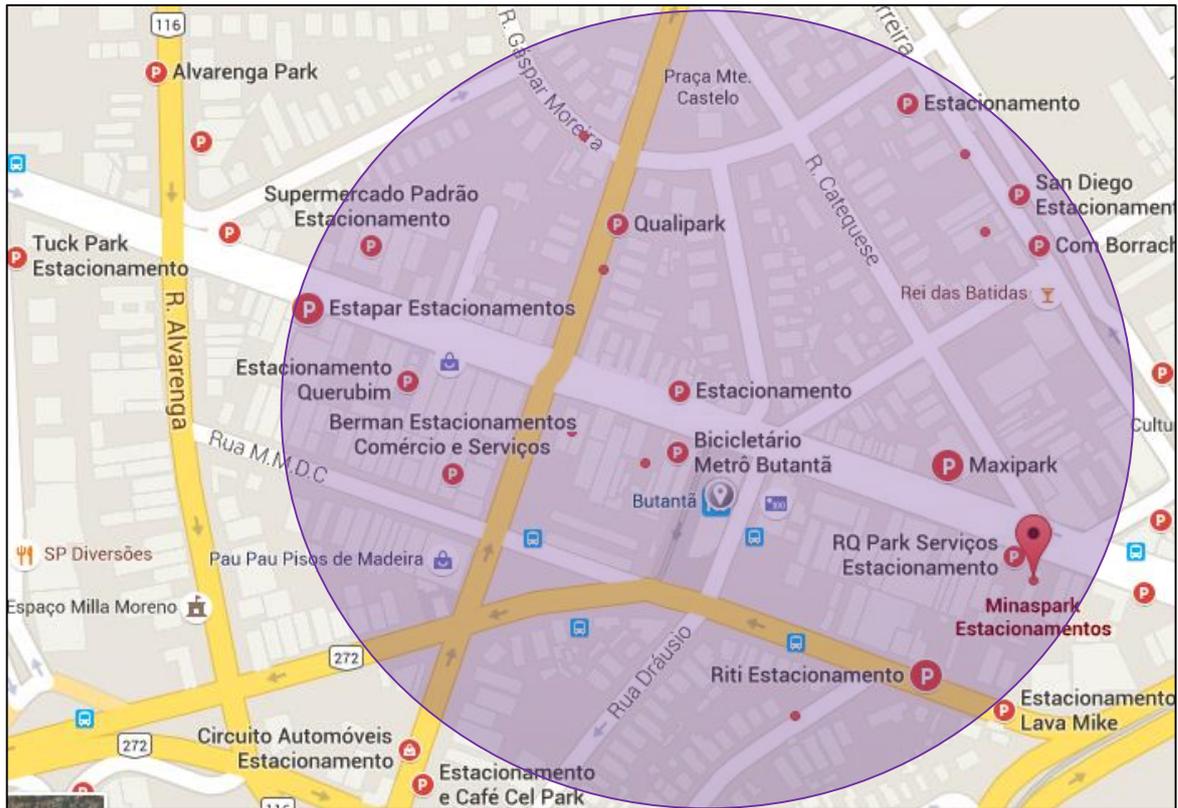


Figura 19 – Mercado de estacionamentos no entorno da estação Butantã do metrô
(Fonte: disponível em <http://www.kekanto.com.br>).

Apesar da precariedade das instalações e da falta de estrutura de praticamente todos os estacionamentos listados, serão consideradas as 695 vagas disponíveis, para utilização dos usuários do metrô como interligação modal. A partir da demanda potencial existente (1.350 vagas) e subtraindo a oferta disponível na região, chega-se a 655 vagas como oferta faltante, ou seja, o limite máximo para o dimensionamento do edifício garagem e posterior análise da qualidade do investimento.

Ainda com base no levantamento realizado, foram detectados os preços médios praticados na região e que serão utilizados como base no momento de arbitrar as tarifas:

- (i) Hora R\$ 9,70;
- (ii) Diária R\$ 24,00;
- (iii) Mensal R\$ 267,00.

4.4. PREMISSAS DE IMPLANTAÇÃO

4.4.1. LEGISLAÇÃO

De todas as diretrizes propostas no Novo Plano Diretor da cidade de São Paulo, será dado enfoque na otimização no uso de terrenos, em função da sua proximidade aos eixos de transporte público (metrô, trem e ônibus), o que lhes permite a construção de até 4 (quatro) vezes a sua área, sem a necessidade de pagamentos adicionais. Mais especificamente, o artigo 114 da Lei 16.050 menciona:

“Nos edifícios-garagem não incidirá contrapartida financeira da outorga onerosa de potencial construtivo adicional, desde que as áreas edificadas nos pavimentos de acesso sejam destinadas a outros usos não residenciais, que possuam a fachada ativa e que seja aplicada no mínimo 50% (cinquenta por cento) de cobertura verde na edificação.”

O incentivo exposto acima é válido para as chamadas Áreas de Influência, segundo consta no § 1º deste mesmo artigo: “quadras localizadas num raio de 600m (seiscentos metros) de novas estações de trem, metrô ou monotrilho que estejam localizadas nas extremidades das respectivas linhas ou que tenham conexão com outra linha de trem, metrô ou monotrilho.”

São mais de 30 (trinta) locais de incentivo, espalhados por toda rede metro ferroviária de São Paulo:

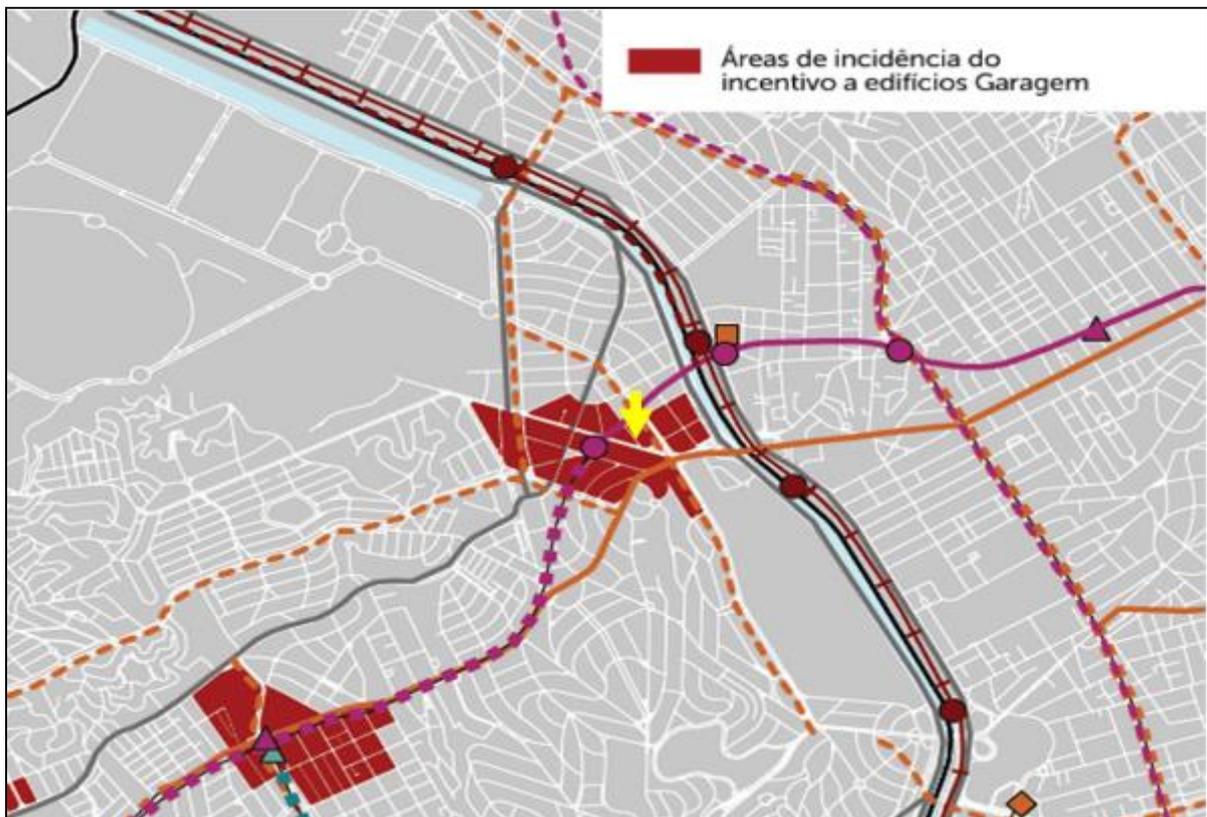


Figura 20 - Perímetro de incentivo para edifícios garagem ao redor da estação Butantã do metrô (fonte: Mapa 04 - Novo Plano Diretor de São Paulo - 2014)

4.4.2. ESCOLHA DO TERRENO

Segundo Wester e Demetsky (1979), a escolha da área de desenvolvimento de um estacionamento integrado requer uma investigação inicial, para conhecer o nível de compatibilidade desta integração modal com a área urbana e depende resumidamente de 3 (três) condições principais: (a) a limitada oferta de vagas na região; (b) os altos custos de viagem devido as tarifas de estacionamento e a outros custos associados ao curso de viagem; e (c) congestionamentos significativos existentes em vias de acesso as regiões centrais das cidades, em determinados períodos do dia.

Analisando as quadras possíveis para implantação do empreendimento, nota-se poucas opções com terrenos vazios na região de estudo. Porém, a predominância é de construções antigas, de uso residencial e comercial sem grandes estruturas e baixo gabarito. Além disso, outros atributos foram observados, de forma a eleger o melhor local de implantação: facilidade de acesso a estação, localização em ruas de grande movimento e boa iluminação do entorno, para garantir a segurança dos usuários.

Levando em conta a demanda calculada para região próxima a 650 vagas de garagem e arbitrando 16m² por vaga (4,70m x 2,10m para uma vaga média mais sua área para circulação e manobra, segundo o código de obras de São Paulo), chega-se a 10.400m² como o máximo de área computável possível. Dividindo este número pelo coeficiente máximo de construção estabelecido (4), obtém-se o tamanho máximo que o terreno poderá ter: 2.600 m².

Portanto, considerando o valor acima estabelecido e com a ajuda do sistema de geolocalização Google Earth®, além de visitas ao local, o autor elegeu um terreno localizado na Avenida Vital Brasil, aparentemente com as características ideais para implantação do edifício garagem conforme mostra o mapa abaixo:



Figura 21 - Localização do terreno dentro da área de incentivo
(Fonte: Google Earth®, acesso em jan/2016)

O terreno escolhido possui os seguintes atributos:

- Testada de 44,50m x 54,50m de comprimento, totalizando 2.425m²;
- Acesso pela avenida Vital Brasil, importante corredor de comércio e serviços;
- Localizado a menos de 100m da estação Butantã, condição ideal para deslocamentos a pé até a estação de metrô com segurança;
- Seu uso atual é de um estacionamento térreo, com pouca infraestrutura construída e de fácil remoção;



*Figura 22 - Vista do terreno pela Av. Vital Brasil
(Fonte: Google Street View® acesso em jan//2016)*

Em relação ao preço de terreno praticado na região, algumas fontes de informação foram utilizadas, de modo a estabelecer o provável preço de compra do terreno. Neste caso, imobiliárias e corretores da região foram consultados sobre terrenos no Butantã, os quais são relacionados abaixo por ordem decrescente de distância em relação a estação:

| Fonte | Endereço | Distância (m) | Metragem (m ²) | Preço (R\$) | Preço/m ² |
|--------------------|------------------------------------|---------------|----------------------------|----------------|----------------------|
| Portal Zap Imóveis | Avenida Laudo Ferreira de Camargo | 3300 | 1870 | R\$ 8,400,000 | R\$ 4,492 |
| Butantã Imóveis | Avenida Corifeu de Azevedo Marques | 2500 | 2360 | R\$ 9,440,000 | R\$ 4,000 |
| Portal Zap Imóveis | Rua Barroso Neto | 1700 | 1000 | R\$ 3,000,000 | R\$ 3,000 |
| Portal Zap Imóveis | Avenida Corifeu de Azevedo Marques | 1500 | 990 | R\$ 3,200,000 | R\$ 3,232 |
| Butantã Imóveis | Avenida Eliseu de Almeida | 1500 | 509 | R\$ 2,200,000 | R\$ 4,322 |
| Viva Real Imóveis | Avenida Corifeu de Azevedo Marques | 1500 | 2240 | R\$ 9,440,000 | R\$ 4,214 |
| Viva Real Imóveis | Avenida Corifeu de Azevedo Marques | 1400 | 2360 | R\$ 11,328,000 | R\$ 4,800 |
| Portal Zap Imóveis | Rua Com Elias Assi | 1200 | 500 | R\$ 2,000,000 | R\$ 4,000 |
| Viva Real Imóveis | Rua Alvarenga | 800 | 1192 | R\$ 3,990,000 | R\$ 3,347 |
| Portal Zap Imóveis | Avenida Eliseu de Almeida | 750 | 537 | R\$ 5,500,000 | R\$ 10,242 |
| Viva Real Imóveis | Rua Alvarenga | 700 | 1092 | R\$ 5,000,000 | R\$ 4,579 |
| Viva Real Imóveis | Avenida Vital Brasil | 500 | 600 | R\$ 2,300,000 | R\$ 3,833 |
| Lopes Imobiliária | Rua Estevão Lopes | 350 | 437 | R\$ 1,906,000 | R\$ 4,362 |
| Viva Real Imóveis | Rua Camargo | 250 | 418 | R\$ 1,980,000 | R\$ 4,737 |
| Viva Real Imóveis | Av. Francisco Morato | 250 | 1331 | R\$ 9,500,000 | R\$ 7,137 |
| Viva Real Imóveis | Avenida Vital Brasil | 100 | 226 | R\$ 1,500,000 | R\$ 6,637 |

*Tabela 4 - Preço dos terrenos no bairro Butantã
(Fonte: imobiliárias da região, consultadas em fevereiro/2016).*

Pela grande variação nos preços encontrados, das 16 áreas pesquisadas, foram considerados apenas os terrenos localizados dentro do raio de 1 Km da estação Butantã, afim de encontrar um preço coerente para o terreno em estudo. Calculando a média aritmética dos preços e desconsiderando o preço mais alto e o mais baixo, encontra-se o valor de R\$ 5,214 por m².

Porém, para efeitos de dimensionamento, o autor considerou que o lote pretendido seria mais bem avaliado em uma possível venda, pela sua localização estratégica e por estar inserido dentro da Zona de Estruturação Urbana (ZEU¹⁷), característica que permite construir até quatro vezes seu tamanho sem a necessidade do pagamento de outorga onerosa. Portanto foi considerado o valor do terreno 15% acima da média encontrada (R\$ 6.000 por m²).

4.4.3. PROJETO

O projeto do estacionamento é ponto fundamental para máxima eficiência das áreas de vagas e para se estabelecer a disposição de vagas. Há inúmeros leiautes possíveis, principalmente

¹⁷ ZEU – Zona de Estruturação Urbana: área voltada ao incentivo de oferta de transporte público - nomenclatura utilizada no Novo Plano Diretor de São Paulo 2014.

para edifícios projetados com rampas de acesso aos pavimentos: com rampas internas a edificação, rampas externas, mais de uma rampa por pavimento, etc.

A seguir são elencados os principais pontos levados em consideração, com o intuito de projetar a edificação com máxima eficiência e seguindo as premissas descritas no Novo Plano Diretor, além das regras implementadas pelo código de obras de São Paulo:

- Fachada Ativa:

O Novo Plano Diretor exige que, para obter o benefício de isenção de pagamento da outorga onerosa, o projeto do edifício garagem deve possuir fachada ativa. O mesmo define fachada ativa como sendo a área ocupada com comércio, serviços ou equipamentos com abertura direta para rua, humanizando o passeio público pelo contato do térreo das edificações com usos comerciais. Ou seja, o intuito é incentivar a ocupação dos terraços nas edificações, promovendo a integração entre os empreendimentos e o logradouro público.

Mais especificamente, o artigo 70 do projeto de lei nº 272/2015 exige que o empreendimento destine 25% a 50% da área do térreo, possua aberturas para o logradouro público com permeabilidade visual e que não seja vedado com muros ou grades ao longo de sua extensão, nem seja ocupado por vagas de garagem.

Vale ressaltar um ponto sobre o uso de fachada ativa: conforme cita a nota da reunião de julho de 2014, realizada pelo comitê de mercado Real Estate, apesar da tentativa do poder público em incentivar o uso de áreas térreas, a efetiva demanda por áreas comerciais está associada com a capacidade de sobrevivência do negócio, e não ao simples entendimento dos formuladores do plano diretor. É preciso ter atenção a destinação desta área, para não provocar a degradação do empreendimento e entorno.

- Cobertura verde:

De acordo com artigo 114 do mesmo projeto de lei acima citado, o empreendimento deve destinar, no mínimo, 50% da laje de cobertura para revestimento vegetal, promovendo assim o conforto térmico da edificação e por consequência, reduzindo o consumo de energia elétrica.

- Taxa de ocupação e gabarito:

O Quadro 3 – Parâmetros de ocupação, anexo ao projeto de lei de revisão do uso e ocupação do solo, determina que nas áreas nomeadas ZEU – Zona de Estruturação Urbana, a taxa de ocupação máxima (para lotes maiores que 500m²) seja de 70% e o gabarito máximo da edificação não ultrapasse 28 metros.

- Frente mínima do lote:

De acordo com Quadro 2A - Parâmetros de parcelamento de solo (dimensões dos lotes), anexo ao projeto de lei de revisão do uso e ocupação do solo, terrenos com área superior a 1.000 m², devem possuir frente mínima de 20 metros voltado ao logradouro público.

- Exigência de transporte vertical:

Para que a edificação não seja obrigada a disponibilizar elevadores para o transporte vertical de veículos, a mesma não pode possuir mais que 8 andares, segundo item 13.2.5 do código de obras e edificações de São Paulo (Lei nº 11.228/92).

- Área permeável mínima:

Deve ser reservada no mínimo 15% da área do lote permeável, segundo item 10.1.5 do código de obras de São Paulo.

- Vagas para deficientes e idosos:

Também com base no código de obras, empreendimentos que possuam mais de 100 (cem) vagas, devem destinar no mínimo 1% das vagas para deficientes e 5% para idosos.

Com base nas premissas descritas acima, são apresentadas as plantas do projeto (pavimento térreo, 1º pavimento, pavimentos tipo e cobertura), um corte longitudinal da edificação, uma elevação da fachada principal, além do quadro resumo de áreas:

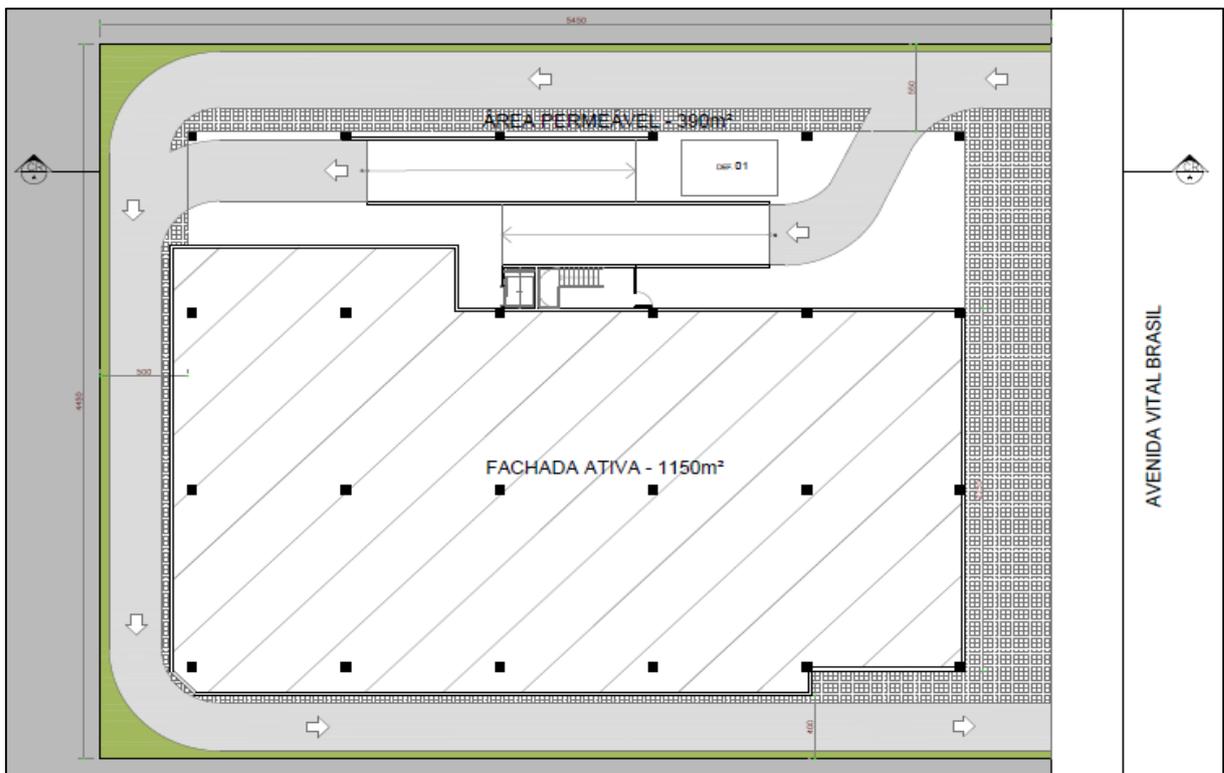


Figura 23 – Planta do pavimento térreo, considerando área mínima permeável de 15% e área destinada a fachada ativa de 50%.

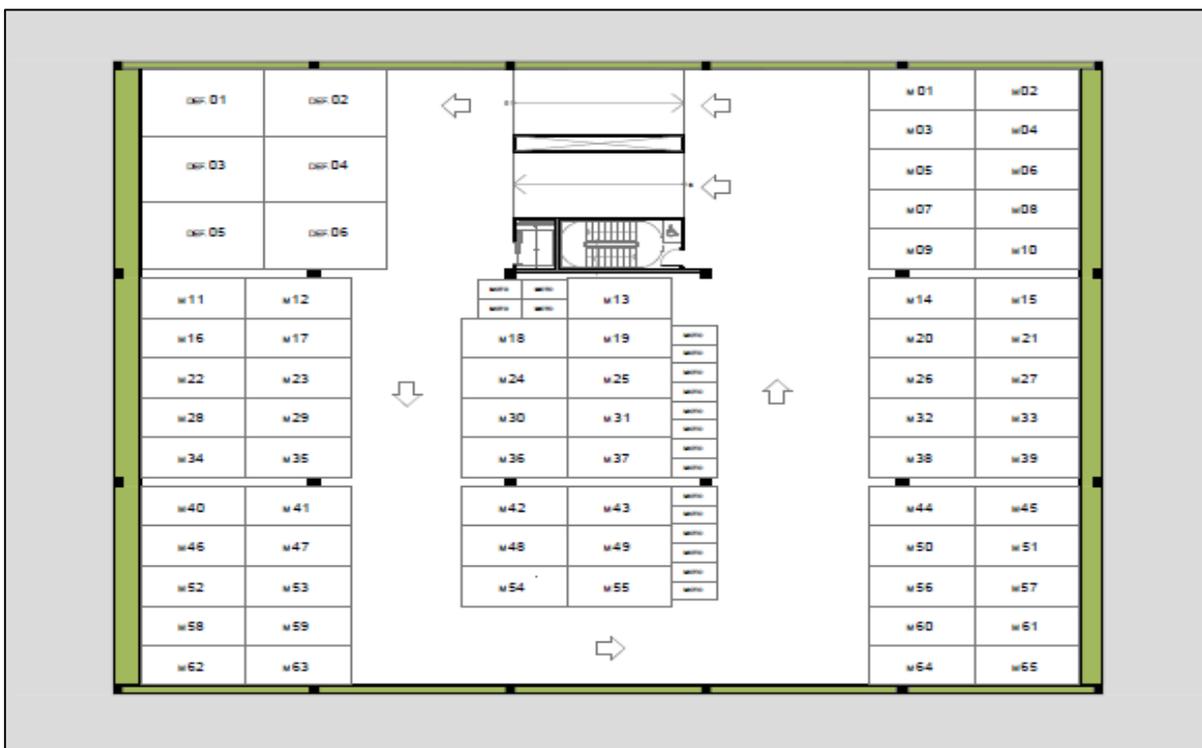


Figura 24 - Planta do 1º pavimento, contendo 65 vagas e 6 destinadas a deficientes.

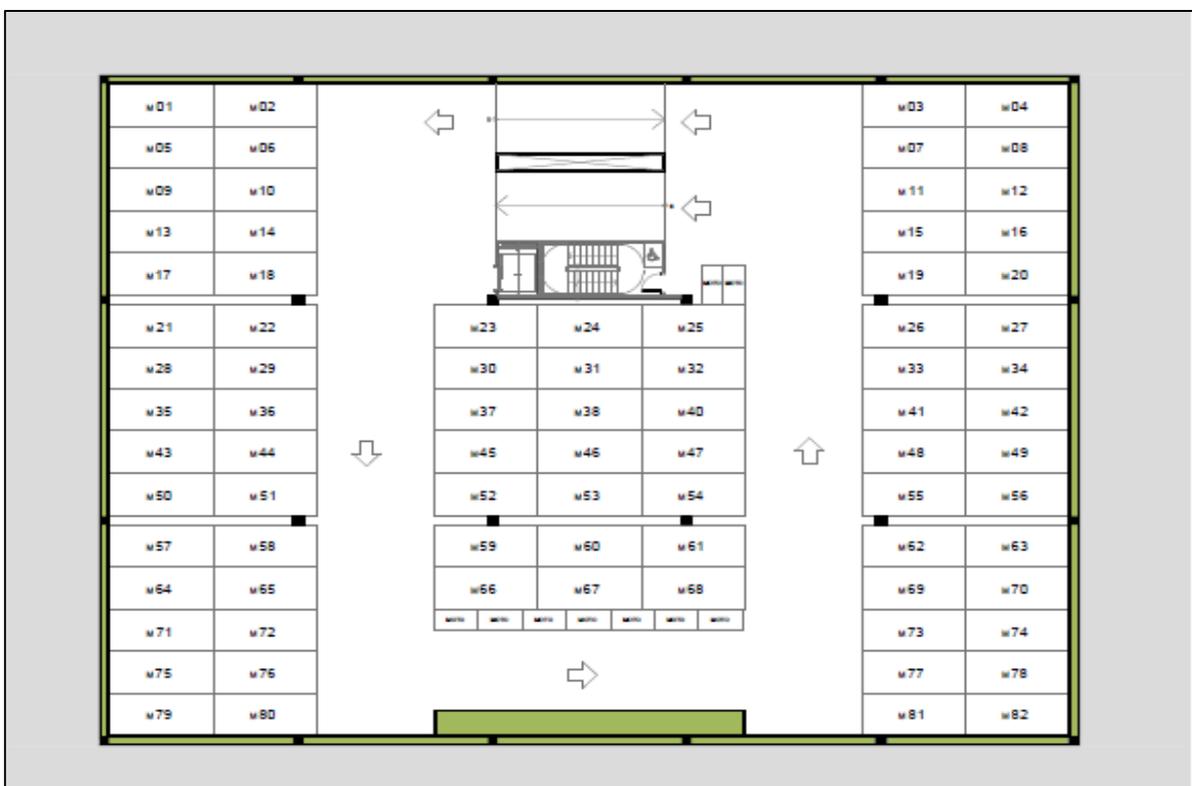


Figura 25 – Planta do pavimento tipo, contendo 82 vagas (2º ao 7º andar).

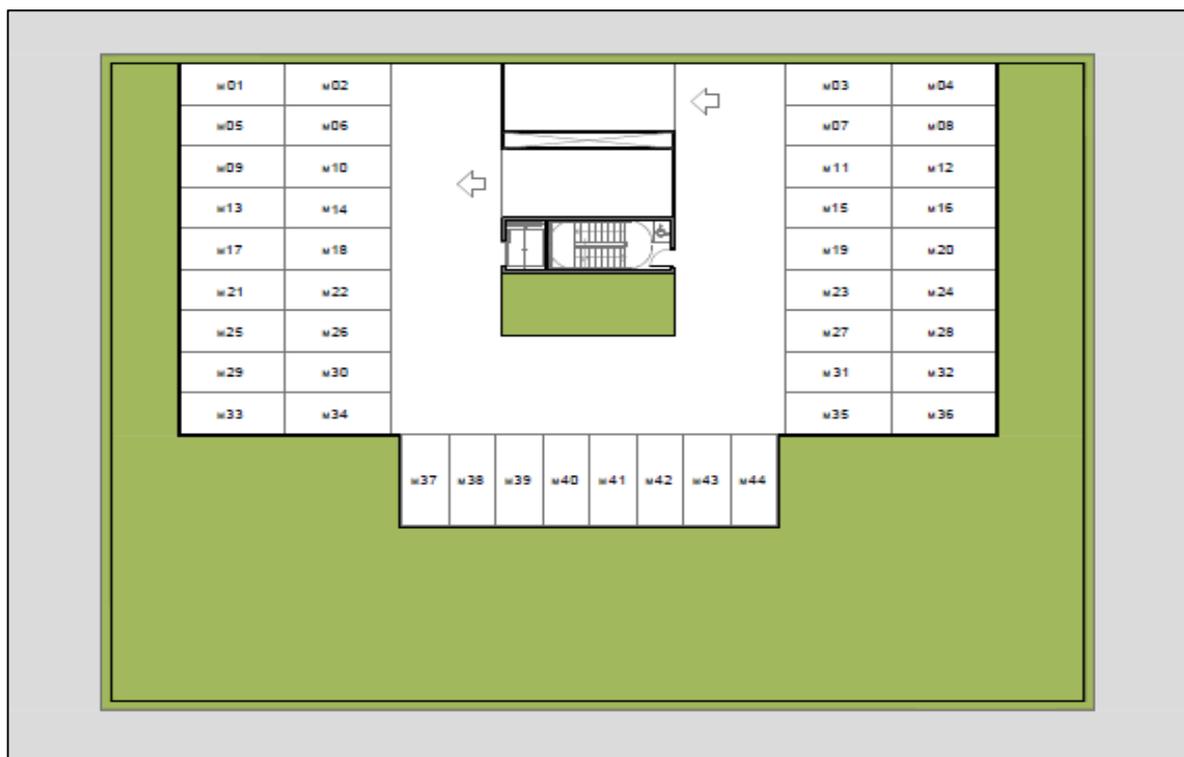


Figura 26 - Planta da cobertura da edificação, contendo 44 vagas e área para cobertura vegetal.

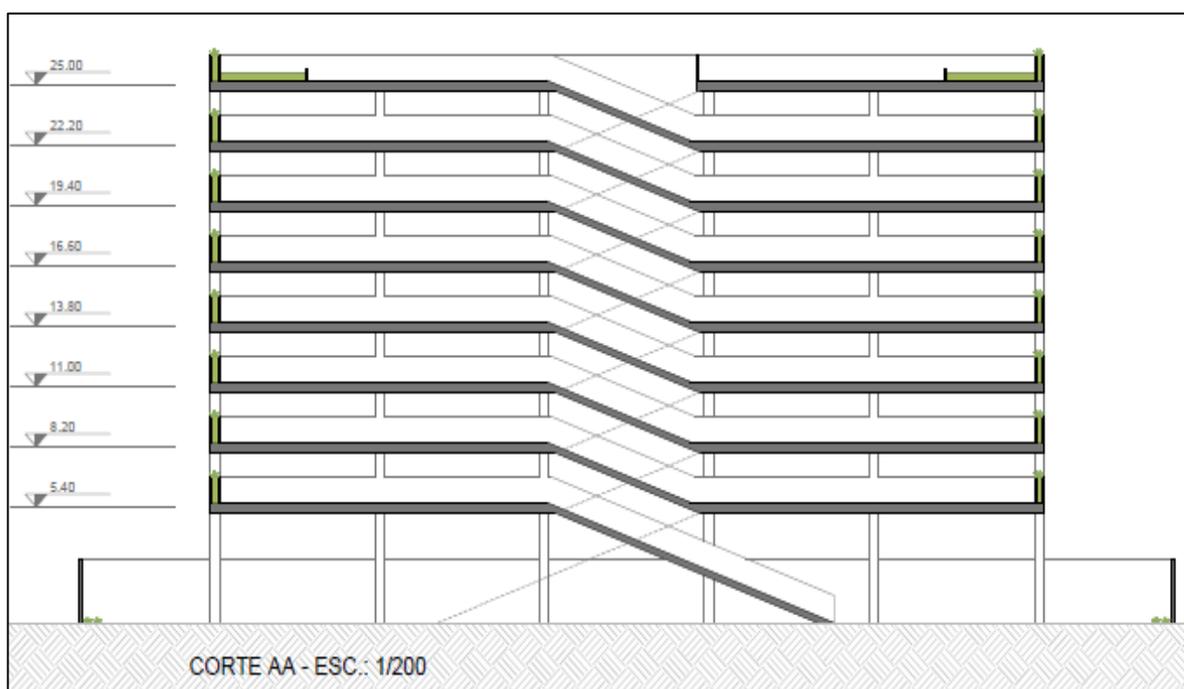


Figura 27 - Corte longitudinal da edificação.

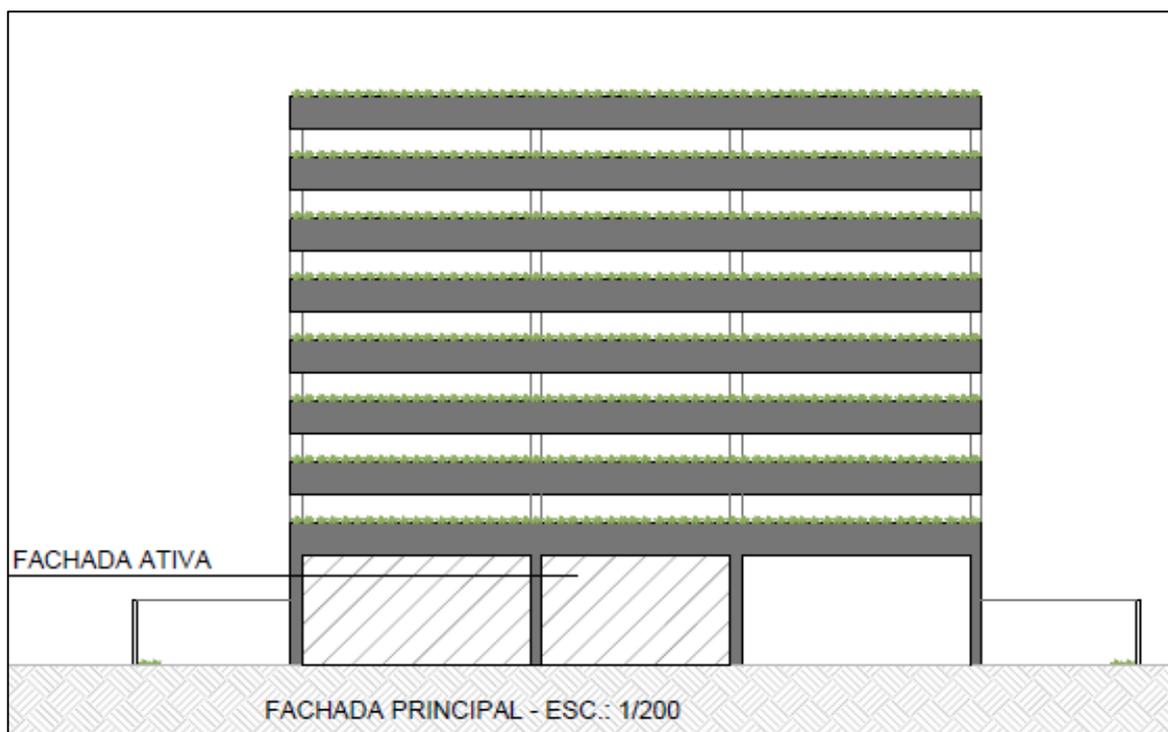


Figura 28 - Elevação da fachada frontal (Av. Vital Brasil).

| QUADRO DE ÁREAS E VAGAS | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------|
| PAVIMENTO | ÁREA COMPUTÁVEL (m ²) | ÁREA NÃO COMPUTÁVEL (m ²) | ÁREA TOTAL (m ²) | Nº DE VAGAS |
| TÉRREO | 433,96 | 2003,00 | 2436,96 | 0 |
| 1º PAVIMENTO | 1308,15 | 171,00 | 1479,15 | 71 |
| TIPO | 7947,90 | 573,00 | 8520,90 | 492 |
| COBERTURA | 16,63 | 1467,92 | 1484,55 | 44 |
| TOTAL (m²) | 9706,64 | 4214,92 | 13921,56 | 607 |

4.4.4. METODOLOGIA CONSTRUTIVA

Como apresentado na conceituação do trabalho, basicamente os edifícios garagem são classificados em 3 (três) tipos:

- (i) Edifícios com rampas de acesso as garagens, onde os motoristas conduzem seus veículos até a vaga e, portanto, exige um projeto com boa iluminação e área de circulação;

- (ii) Edifícios automatizados, onde não há necessidade de corredores de acesso e a movimentação dos automóveis é feita totalmente por equipamentos hidráulicos;
- (iii) Edifícios com elevadores que movimentam os veículos somente entre pavimentos, ou seja, uma solução mista entre o sistema convencional e o automatizado.

Além desta classificação, há diversas formas em qualificá-los quanto ao sistema construtivo empregado: estrutura em concreto armado, estrutura pré-moldada, estrutura metálica ou estrutura mista. Apesar das estruturas em concreto armado serem as mais difundidas no Brasil, fora realizado um comparativo entre métodos, explanando as principais vantagens e desvantagens de ambos, afim de compreender as principais diferenças e eleger a mais apropriada:

| | VANTAGENS | DESVANTAGENS |
|-------------------------------------|---|--|
| ESTRUTURA METÁLICA | Elementos estruturais podem ser montados e desmontados, favorecendo a implantação da edificação e sua futura desmobilização; | Requer mão de obra especializada; |
| | Seções mais esbeltas as equivalentes em concreto, resultando em melhor aproveitamento do espaço interno e aumento da área útil; | Maior custo de execução; |
| | Perda reduzida de material pois o processo de fabricação ocorre fora do canteiro; | Maior desembolso inicial, devido ao processo de usinagem e beneficiamento do material; |
| | Flexibilidade em casos de ampliações e baixo custo com manutenção; | Podem apresentar maiores deformações e movimentações em vãos grandes; |
| | Prazo menor de construção e consequentemente obtenção de receitas antecipadamente; | Metodologia menos conhecida no mercado brasileiro; |
| | Minimiza o consumo de materiais, o que reduz a emissão de poluentes e geração de resíduos; | Manutenção elevada; |
| ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO | Menor custo de construção; | Maior tempo de execução; |
| | Processo construtivo difundido no Brasil; | Peso próprio elevado; |

| | | |
|--|---|--|
| | Maior gama de fornecedores de material e mão de obra; | Exige maior número de mão de obra; |
| | Elevada resistência e durabilidade; | Pouca flexibilidade em reformas e modificações de projeto; |

Tabela 5 – Comparativo entre estrutura metálica e estrutura em concreto armado.

A princípio, o autor optará pela estrutura metálica como metodologia construtiva, por ser a tecnologia que aparentemente possui mais pontos positivos, quando trata-se de implantação de um edifício para carros, apesar de apresentar um custo de implantação maior. Caso a opção mostre-se pouco efetiva após a formatação do estudo de caso e análise de resultados, há a possibilidade de simular o projeto considerando a estrutura em concreto armado como metodologia construtiva, afim de buscar a melhor opção para o edifício garagem.

4.5. ANÁLISE DOS DADOS DE OPERAÇÃO

4.5.1. INDICADORES ECONÔMICOS

Quando um empreendedor decide entrar em um investimento do mercado de real estate ainda no ciclo de implantação, o mesmo deve exigir uma taxa de retorno maior, se comparado a um cenário em que o empreendedor entra somente no início do ciclo operacional (pronto para operar). O investidor sabe que há maiores riscos envolvidos em um negócio quando se encontra no ciclo de implantação, por isso da exigência.

Para este trabalho, a taxa de atratividade arbitrada para o ciclo de implantação, será 70% acima da remuneração líquida¹⁸ oferecida pelo CDI acumulado dos últimos 12 meses, (13,38% a.a. nominal bruto, segundo portal do Valor Econômico no dia 24/02/2016). Já para o ciclo operacional, a taxa arbitrada será metade da taxa considerada no ciclo de implantação, ou seja, 35% acima da remuneração líquida oferecida pelo mesmo *benchmark*¹⁹ (CDI).

Além disso, o custo de oportunidade (COP) para o investidor está arbitrado em 85% do patamar de remuneração líquida oferecida pelo CDI (após impostos). Desse modo, os indicadores considerados para a análise da qualidade do investimento são apresentados no quadro abaixo:

¹⁸ Remuneração líquida: foi considerado o desconto de imposto de renda de 15% sobre os rendimentos.

¹⁹ Benchmark: referência de mercado utilizada para que o investidor possa acompanhar o desempenho de seu investimento. Neste caso foi adotado o CDI – Certificados de Depósitos Interbancários, acumulado dos últimos 12 meses.

| CENARIO MACROECONOMICO | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---|--|------------------------------|
| | Taxa nominal a.a. | Taxa eq. ef. a.a. acima do IGP-m | Taxa eq.ef. a.m. acima do IGP-m | Var. sobre IGP-M a.m. |
| IGP-m | 6,50% | | 0,53% | 0,00% |
| INCC | 7,50% | 0,94% | 0,60% | 0,08% |
| CDI | 13,38% | 6,46% | 0,52% | |
| COP | 11,37% | 4,58% | 0,37% | |
| Tat impl | 19,33% | 12,05% | 0,95% | |
| Tat oper | 15,35% | 8,31% | 0,67% | |

4.5.2. DESPESAS

4.5.2.1. TERRENO

Conforme já demonstrado, será adotado como custo do terreno o valor de R\$ 6.000,00 por m², ou seja, o terreno terá um custo de 13.912.773,00 em R\$ da base e a condição de pagamento adotada será de 18 (dezoito) parcelas iguais, a partir do mês 0 e sem reajuste.

4.5.2.2. CUSTOS PRÉ OPERACIONAIS

Como forma de contingenciar gastos pré-operacionais como aprovações, registros, documentos, será adotado 2% do valor do terreno para cobrir tais obrigações, perfazendo o total de 316.212,00 em R\$ da base. Estes custos serão pagos durante os 6 (seis) primeiros meses do ciclo de implantação e não haverá reajuste.

4.5.2.3. CUSTO DE CONSTRUÇÃO

O orçamento de construção é o custo mais relevante dentro da análise financeira do projeto e por isso o autor buscou artigos técnicos para o balizamento. Os números apresentados a seguir foram calculados com bases paramétricas de custo.

De início, foi utilizado como referência em custos de estruturas metálicas, um artigo técnico elaborado pela empresa fabricante de aço Gerdau, sobre a avaliação do custo e viabilidade de um estacionamento. O artigo apresenta 4 (quatro) tipologias de estrutura, com diferentes arranjos de vigas e pilares, tamanho de vãos, bem como distintas distribuições de vagas.

De forma resumida, o artigo conclui que estruturas metálicas consomem em média, entre 27 kg/m² a 45 kg/m² de aço, dependendo do seu desenho de implantação e tamanho do terreno onde será implantado. Para o dimensionamento do estudo de caso, foi considerado uma média dos valores apresentados - 35 kg/m², ou seja, um total de aproximadamente 487 toneladas de aço. Consultando fornecedores de perfis de aço, o preço médio praticado do quilo do aço é de aproximadamente R\$ 15,00, considerando pilares, vigas e lajes. Portanto a estrutura metálica terá um custo total de: 487.000kg de aço x R\$15,00 = R\$ 7.306.956,00.

A partir deste valor e considerando parâmetros de custo para os outros itens do orçamento, chega-se ao valor total de construção:

| ITENS DE ORÇAMENTO | VALOR TOTAL | % |
|---|-----------------------|---------------|
| CUSTO INDIRETO | R\$ 1,607,530 | 10.8% |
| Projetos e Consultorias | R\$ 146,139 | 1.0% |
| Mão de obra própria | R\$ 1,096,043 | 7.3% |
| Equipamentos e ferramentas | R\$ 146,139 | 1.0% |
| Implantação de canteiro e consumos mensais | R\$ 146,139 | 1.0% |
| SSTMA | R\$ 73,070 | 0.5% |
| CUSTO DIRETO | R\$ 13,320,580 | 89.2% |
| Serviços preliminares | R\$ 372,655 | 2.5% |
| Infraestrutura (terraplenagem e fundações) | R\$ 1,315,252 | 8.8% |
| Superestrutura | R\$ 7,306,956 | 48.9% |
| Vedações e revestimentos | R\$ 1,022,974 | 6.9% |
| Fachada | R\$ 599,170 | 4.0% |
| Instalações elétricas e hidráulicas | R\$ 1,169,113 | 7.8% |
| Instalações mecânicas | R\$ 584,556 | 3.9% |
| Acabamentos | R\$ 730,696 | 4.9% |
| Área externa e benfeitorias | R\$ 219,209 | 1.5% |
| TOTAL DO ORÇAMENTO | R\$ 14,928,111 | 100.0% |
| TAXA DE ADMINISTRAÇÃO DO CONSTRUTOR | R\$ 1,791,373 | 12.0% |
| PREÇO TOTAL PARA CONSTRUÇÃO | R\$ 16,719,484 | |
| PREÇO POR m² DE ÁREA CONSTRUÍDA | R\$ 1,201.28 | |

Tabela 6 - Orçamento de construção referente ao edifício garagem.

O preço total para execução da obra será então 16.719.484,00 em R\$ da base, sendo contratado na modalidade de um contrato de empreitada total a preço fechado, não havendo portanto, outros valores a serem considerados. O reajuste do preço será conforme variação do índice nacional da construção civil – INCC e a execução será prevista em 12 meses, conforme o seguinte regime de produção:

- 15% de produção do mês 6 ao 8;
- 25% de produção do mês 9 ao 11;
- 35% de produção do mês 12 ao 14;
- 25% de produção do mês 15 ao 17.

Desta forma, o fluxo de implantação com suas contas correlatas, se apresentam abaixo:

| CICLO DE IMPLANTAÇÃO | | | | | | |
|----------------------|------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|
| Mês | Custo de Terreno | Custos pré operacionais | Custo de Construção | Movimento mês | Fcx | Nível de Exp |
| | -13.912.773 | -316.212 | -16.893.149 | -31.122.134 | | -33.184.936 |
| - | -807.891 | -53.396 | | -861.287 | -861.287 | -861.287 |
| 1 | -803.663 | -53.116 | | -856.779 | -1.718.066 | -1.726.272 |
| 2 | -799.456 | -52.838 | | -852.294 | -2.570.361 | -2.595.012 |
| 3 | -795.272 | -52.562 | | -847.833 | -3.418.194 | -3.467.568 |
| 4 | -791.109 | -52.287 | | -843.396 | -4.261.590 | -4.343.999 |
| 5 | -786.968 | -52.013 | | -838.981 | -5.100.571 | -5.224.366 |
| 6 | -782.849 | | -840.652 | -1.623.501 | -6.724.072 | -6.897.639 |
| 7 | -778.752 | | -841.307 | -1.620.058 | -8.344.130 | -8.583.410 |
| 8 | -774.675 | | -841.962 | -1.616.638 | -9.960.768 | -10.281.821 |
| 9 | -770.621 | | -1.404.364 | -2.174.984 | -12.135.752 | -12.554.760 |
| 10 | -766.587 | | -1.405.458 | -2.172.045 | -14.307.797 | -14.846.413 |
| 11 | -762.575 | | -1.406.553 | -2.169.127 | -16.476.924 | -17.156.981 |
| 12 | -758.583 | | -1.970.708 | -2.729.291 | -19.206.215 | -20.049.726 |
| 13 | -754.613 | | -1.972.243 | -2.726.856 | -21.933.072 | -22.967.595 |
| 14 | -750.663 | | -1.973.780 | -2.724.443 | -24.657.515 | -25.910.849 |
| 15 | -746.734 | | -1.410.941 | -2.157.675 | -26.815.190 | -28.315.375 |
| 16 | -742.825 | | -1.412.041 | -2.154.866 | -28.970.056 | -30.740.000 |
| 17 | -738.937 | | -1.413.141 | -2.152.078 | -31.122.134 | -33.184.936 |

Tabela 7 - Despesas de implantação, fluxo de caixa e nível de exposição do investidor

O fluxo acima mostra que o investimento necessário para o investidor, seria da ordem de R\$ 31,1 MM em R\$ de 0 e que, remunerado a taxa de atratividade no ciclo de implantação, o nível de exposição atingiria R\$ 33,1 MM em R\$ de 0. Este valor será utilizado mais a frente, como um indicador da qualidade do investimento.

4.5.3. RECEITAS

Afim de se estabelecer o montante de receita proveniente da operação do edifício, considera-se o período de análise anual, apesar do ciclo de implantação determinar os custos em

períodos mensais. Esta determinação vem de encontro ao que sugere Rocha Lima Jr. et al. (2011): “Em ciclos longos, mesmo que a periodicidade de movimentação financeira (custos e preços) seja mensal, não são confiáveis cenários tão detalhados, o que recomenda fazer cenários de implantação em periodicidade mensal, mas cenários de operação em periodicidade anual”.

Para tanto, é necessário conhecer como funciona o modelo de negócio atualmente no Brasil. Segundo o site Sindepark, sindicato voltado ao ramo de garagens e estacionamentos no estado de São Paulo, em geral tem-se a percepção que a atividade de estacionamentos exige baixa complexidade operacional e resulta em fartas receitas. Porém, como qualquer outra prestação de serviço, a realidade de operação é bem diferente, sendo na verdade uma combinação de diversos fatores, os quais determinam os custos de cada unidade e seus resultados.

Entre os elementos que mais influenciam na composição de custos de operação e no desempenho do negócio, destacam-se:

- (i) Tipo de empreendimento: há diferenças operacionais entre estacionamentos que funcionam em terrenos, hospitais, hotéis, instituições de ensino, centros empresariais, aeroportos, shopping centers, etc.
- (ii) Localização do estacionamento: é basicamente o atributo mais importante, pois determina o tamanho da demanda atendida,
- (iii) Características do serviço: quantidade de vagas, existência de serviços de manobrista, horário de funcionamento, estrutura física.

De acordo com dados divulgados pelo Sindepark, com base numa amostragem de estabelecimentos do setor, as despesas operacionais giram entorno de 90% a 95% das receitas, sendo que o aluguel da área representa a maior parte deste valor. A outra parte é composta por impostos, salários e encargos, seguros e manutenção.

Importante ressaltar que há 2 (duas) formas de gerenciamento quando trata-se da operação do estacionamento. O investidor pode operá-lo diretamente, ou seja, contratando a mão de obra, gerindo o dia a dia do estacionamento ou então, contratar uma empresa especializada para o serviço. Neste caso, o autor optou pela contratação da empresa especializada, que apesar de tornar as despesas um pouco maiores, busca mitigar os riscos com a operação. O especialista em desenvolvimento de estacionamentos, Guilherme Ribeiro, comenta que a taxa de operação é uma variável específica para cada empreendimento, pois está diretamente ligada ao fluxo de usuários e rotatividade das vagas. Ele relata que os valores podem variar de 10% até 60%, dependendo do tamanho e localização do estacionamento.

Para fins de cálculo, foi arbitrado uma taxa de operação igual a 50%, ou seja, o futuro operador do estacionamento teria metade da receita gerada e arcaria com todos os custos de operação, enquanto que a outra metade da receita seria do empreendedor.

Ainda de acordo com levantamento de dados, o patamar aparentemente baixo de margem operacional (próxima a 10%) é característico do setor de operação de estacionamentos, focado no giro dos ativos e volume de vendas. De forma ilustrativa, considerou-se os seguintes parâmetros para cálculo das despesas do operador:

| | | |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------|
| Contrato de Locação/ Operação | 50.00% | da receita bruta |
| IPTU/TLIF | 2.00% | da receita bruta |
| Salários/Encargos | 25.00% | da receita bruta |
| Contas Mensais | 5.00% | da receita bruta |
| Impostos (PIS/COFINS/ISS) | 6.73% | da receita bruta |
| Seguros | 1.00% | da receita bruta |
| Manutenção | 2.50% | da receita bruta |
| Total - Despesas estimadas | 92.23% | da receita bruta |

Tabela 8 – Despesas mensais de um estacionamento

(Fonte: Sindepark – Sindicato dos estacionamentos do estado de São Paulo)

Em termos de receitas, tomando como referência as 607 vagas dimensionadas para o projeto, dividiu-se as mesmas em 3 (três) grupos: mensalistas (60% das vagas), diaristas (25% das vagas) e horistas (15% das vagas). Esta divisão foi arbitrada de forma a resguardar a maior parte das vagas para os usuários de longa duração (mensalistas), visto que esse é o ponto central do estudo. Contudo, analisando os resultados obtidos no modelo e conforme informações coletadas com profissionais do ramo, conclui-se que as vagas de curta permanência (horistas e diaristas) são as responsáveis pela maior parcela de resultado do empreendimento, devido à grande rotatividade. Portanto, o percentual arbitrado de 60% das vagas para mensalistas pode ser considerado conservador.

Outro ponto relevante no dimensionamento, é a consideração de um período de *ramp up*²⁰ nos primeiros 5 (cinco) anos de operação, variando a ociosidade das vagas, visto que este seria um período de maturidade do negócio. Foi adotada esta arbitragem como forma de resguardar o cálculo de receita operacional em um cenário mais conservador.

²⁰ Ramp up: termo em inglês utilizado na economia e negócios, para descrever um aumento gradual no ritmo de produção e/ou receitas.

Sendo assim, a ociosidade das vagas no ano 1 seria de 30%, com redução de 5% a cada ano subsequente, até atingir o patamar de operação esperado (10% de ociosidade para as vagas de mensalistas e diaristas).

Portanto as receitas são:

- Mensalistas:

| Receita 1 - Mensalistas | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------------|
| Vagas destinadas | 60% | do total de vagas |
| Ticket Médio (mês) | R\$ 338 | mês/veículo |
| Meses de funcionamento | 12 | meses |
| Ociosidade | 10% | das vagas |
| Total de veículos | 3.927 | veículos/ano |
| Total - Receita 1 | R\$ 1.325.300 | reais/ano |

Tabela 9 – Receita de vagas com mensalistas

O valor médio para uma vaga mensal foi arbitrado em R\$ 338,00. Apesar do ticket médio ser 20% acima da média encontrada na região, pode-se considerar pelo menos 5 (cinco) fatores para tal:

- (i) A localização do edifício garagem proporcionaria maior comodidade aos usuários, pela proximidade a estação de metrô;
- (ii) O estabelecimento ofereceria maior segurança à veículos e usuários;
- (iii) Pessoas que se deslocam e utilizam estacionamentos no centro da capital (região da Av. Paulista por exemplo), gastam em média 13% a mais que o valor estipulado (R\$ 382,22), Este parâmetro foi concebido por intermédio de um levantamento realizado pelo autor e apresentado na tabela abaixo. Vale ressaltar que não foram considerados prováveis custos extras como: combustível, manutenção do veículo e depreciação:

| Estabelecimento | Endereço | Seguro | Hora (R\$) | Dia (R\$) | Mês (R\$) |
|-----------------------------|----------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
| Estapar | Av. Paulista 1415 | SIM | R\$ 17.00 | R\$ 40.00 | R\$ 400.00 |
| Estapar Barão do Serro Azul | Av. Paulista 1159 | SIM | R\$ 17.00 | R\$ 35.00 | R\$ 380.00 |
| Estapar | Av. Paulista 1776 | SIM | R\$ 18.00 | R\$ 45.00 | R\$ 420.00 |
| Trevo Central Park | Rua Augusta 1660 | SIM | R\$ 14.00 | R\$ 22.00 | R\$ 350.00 |
| Garage Inn | Rua Alameda Santos 1940 | SIM | R\$ 15.00 | R\$ 35.00 | R\$ 350.00 |
| Auto Stop | Rua Bela Cintra 968 | SIM | R\$ 15.00 | R\$ 32.00 | R\$ 345.00 |
| Estapar | Rua Alameda Santos 1787 | SIM | R\$ 18.00 | R\$ 50.00 | R\$ 415.00 |
| Car Park | Rua Alameda Casa Branca 41 | SIM | R\$ 16.00 | R\$ 40.00 | R\$ 380.00 |
| Star Fix | Rua Alameda Santos | SIM | R\$ 18.00 | - | R\$ 400.00 |
| MÉDIA | | | R\$ 16.44 | R\$ 37.38 | R\$ 382.22 |

Tabela 10 - Parâmetros de custos de estacionamentos na região da Av. Paulista

(Fonte: pesquisa feita junto aos estabelecimentos realizada em março/2016)

- (iv) Além de gastar menos com o deslocamento, o usuário não desperdiçaria mais tempo com a opção de estacionar próximo à estação e continuar o trajeto com o metrô. Segundo o site *Google Maps*, um deslocamento de carro partindo do centro de Taboão da Serra até a Av, Paulista por exemplo, levaria 45 minutos em horário de pico pela manhã em um dia da semana. O mesmo trajeto, realizado de modo intermodal (carro até a estação Butantã + metrô) consumiria 48 minutos, ou seja, apenas 3 minutos a mais.

- Diaristas:

| Receita 2 - Diaristas | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|
| Vagas destinadas | 25% | do total de vagas |
| Ticket Médio | R\$ 36 | reais/dia/veículo |
| Dias de funcionamento | 336 | dias/ano |
| Ociosidade | 10% | das vagas |
| Total de veículos | 45.814 | veículos/ano |
| Total - Receita 2 | R\$ 1.649.300 | reais/ano |

Tabela 11 – Receita de vagas com diaristas.

O conceito de ociosidade de vagas, aplica-se também para as vagas destinadas a diaristas.

- Horistas:

| Receita 3 - Horistas | | |
|-----------------------------|----------------------|---|
| Vagas destinadas | 15% | do total de vagas |
| Ticket Médio | R\$ 14 | reais/hora/veículo |
| Dias de funcionamento | 336 | dias/ano |
| Giro médio diário | 2,43 | (3 x dias da semana e 1 x finais de semana) |
| Total de veículos atendidos | 80.576 | veículos/ano |
| Total - Receita 3 | R\$ 1.128.100 | reais/ano |

Tabela 12 – Receita de vagas com horistas.

Para as vagas destinadas ao aluguel por hora (região da Av. Vital Brasil é composta por diversos comércios e serviços que demandam este tipo de vaga), foi considerado que o giro médio diário por vaga seria de 3 (três) vezes durante os dias da semana e mais 1 (uma) vez durante os finais de semana, o que resulta num giro médio por vaga de 2,43.

Além das receitas provenientes da exploração de vagas, foram considerados neste estudo, os valores obtidos com o aluguel das lojas localizadas no térreo, por conta da fachada ativa do projeto. A área bruta para locação é de 1.150 m² e foi considerado um valor por m² de ABL R\$ 60,00/mês:

| Receita 4 - Aluguel de lojas | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Área para locação Térreo | 1.150 | m ² |
| R\$/m ² locação | R\$ 60 | R\$/m ² |
| Meses de funcionamento | 12 | meses/ano |
| Total - Receita 4 | R\$ 827.730 | reais/ano |

Tabela 13 – Receita com aluguel de lojas térreo.

Por último, foi calculada a receita destinada as vagas para motocicletas, considerando giro médio diário de 1 (uma) vez:

| Receita 5 - Motos | | |
|-----------------------------|--------------------|--|
| Vagas destinadas | 75 | do total de vagas |
| Ticket Médio | R\$ 8 | reais/hora/veículo |
| Dias de funcionamento | 336 | dias/ano |
| Giro médio diário | 1,00 | (1x Dias da semana e 1 x Finais de semana) |
| Total de veículos atendidos | 27.375 | veículos/ano |
| Total - Receita 5 | R\$ 219.000 | reais/ano |

Tabela 14 – Receita de vagas para motocicletas.

Portanto, a receita bruta operacional (ROB), em período de regime, seria composta conforme a tabela abaixo. Lembrando que há um período de maturação do empreendimento (ano 1 ao 4) em termos de receita e que as mesmas são reajustadas no patamar de IGP-m arbitrado para o período.

| Receita | Receita Bruta anual | % destinado ao investidor | Receita bruta operacional (ROB) |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Receita 1 - Mensalistas | R\$ 1.325.300,00 | 50% | R\$ 662.650,00 |
| Receita 2 - Diaristas | R\$ 1.603.500,00 | 50% | R\$ 801.750,00 |
| Receita 3 - Horistas | R\$ 1.128.100,00 | 50% | R\$ 564.050,00 |
| Receita 4 - Aluguel de lojas | R\$ 827.730,00 | 100% | R\$ 827.730,00 |
| Receita 5 - Motos | R\$ 219.000,00 | 100% | R\$ 219.000,00 |
| Total | R\$ 5.103.630,00 | | R\$ 3.075.180,00 |

Tabela 15 – Receita bruta anual e receita bruta operacional.

Para se chegar na receita operacional disponível (ROD), a qual será utilizada na análise da qualidade do investimento, é preciso ainda descontar da receita bruta operacional, os custos inerentes ao originador do investimento, como por exemplo: imposto sobre receita, fundo de reposição de ativos e manutenção das instalações, visto que deve ser de interesse dos investidores manter o ativo conservado e em condições de operação.

Com isso, o ROD em regime do empreendimento seria:

| | | | |
|---|-------|------------|---------------------|
| Receita bruta operacional (ROB) | | R\$ | 3.075.180,00 |
| Imposto sobre receita | 7,00% | -R\$ | 215.262,60 |
| Fundo de reposição de ativos | 2,50% | -R\$ | 76.879,50 |
| Manutenção do ativo | 1,50% | -R\$ | 46.127,70 |
| Receita operacional disponível (ROD) | | R\$ | 2.736.910,20 |

Tabela 16 - Receita operacional disponível em regime.

4.6. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO

4.6.1. INDICADORES DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA

Destaca-se que este trabalho avaliará a qualidade de seus indicadores, baseada num planejamento dotado de boa técnica e, principalmente, utilizando um modelo de simulação apropriado, o qual deve estar inserido em um cenário com expectativas confiáveis. Rocha Lima Jr. et al. (2011) resume bem esta premissa de avaliação: “Cabe, portanto, ao planejador não instrumentar a decisão por caminhos cuja ilusão de um tratamento matemático mais sofisticado, esconda a falta de qualidade dos sistemas empregados para análise”.

O período a ser considerado para operação do negócio será de 20 (vinte) anos, visto que o objetivo de se investir num empreendimento imobiliário gerador de renda, é justamente obter um fluxo de receita estável, capaz de remunerar o investidor ao longo dos anos. Não se pode valer do valor de saída como forma principal de remuneração do investimento, mas sim como uma remuneração acessória, a qual representará a menor parcela do retorno esperado. Mais à frente neste trabalho, será demonstrado a variação percentual que pode ocorrer entre ROD (Receita Operacional Disponível) e VOI-20 (valor virtual de venda no ano 20), os quais compõem a remuneração esperada pelo investidor, considerando diferentes anos de saída.

De qualquer forma, além da receita operacional anual, será considerado como receita o valor do empreendimento ao final do ciclo operacional de 20 (vinte) anos, levando em conta que o comprador interessado, seria um investidor comprometido em reciclar o empreendimento, afim de torná-lo competitivo por mais um ciclo de 20 (vinte) anos. A esse segundo ciclo, dá-se o nome de período de exaustão.

Conforme descreve Rocha Lima Jr. et al. (2011): “O fluxo de renda será uma combinação de recursos em caixa e um valor virtual de venda ao final do ciclo de operação, valor este determinado em função de se explorar o evento da reciclagem e o desempenho virtual no período de exaustão”.

Assim, segundo MONETTI (1996), os empreendimentos de base imobiliária podem ser representados por 4 (quatro) ciclos característicos, conforme ilustra a Figura 32:

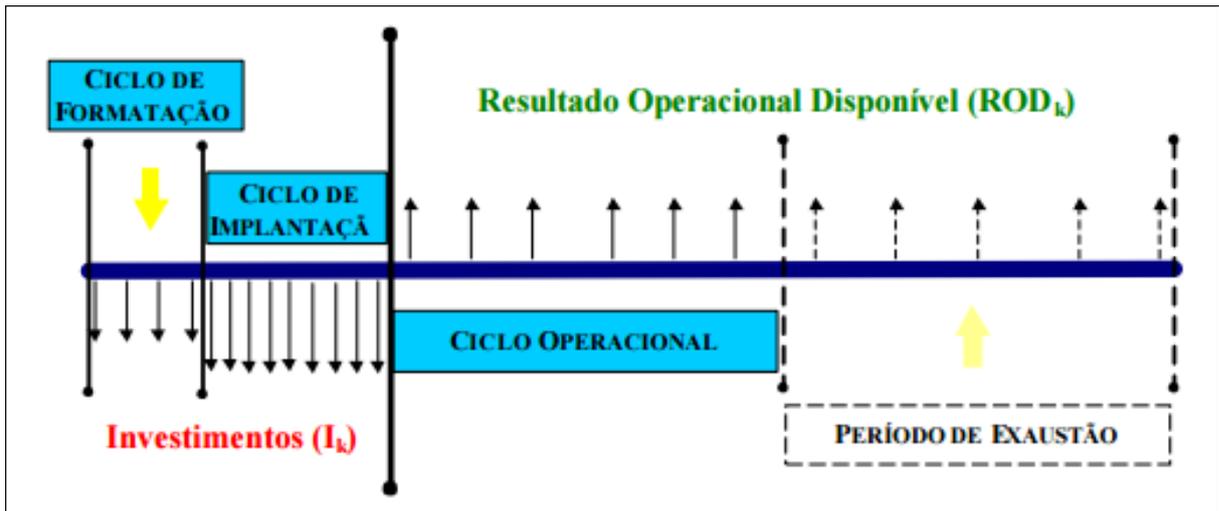


Figura 29 - Ciclos característicos em empreendimentos de base imobiliária

(Fonte: MONETTI (1996) Tese de doutorado, Análise de riscos do investimento em shopping centers. São Paulo)

Sumariamente, os primeiros ciclos (formatação e implantação) são períodos caracterizados por investimentos por parte do empreendedor, onde consolida-se o lastro do empreendimento. Pode-se dizer que, neste primeiro momento, o valor do empreendimento está quase que exclusivamente representado pelo valor que o terreno possuiria, caso fosse vendido no mercado, pois não há neste momento um empreendimento formatado capaz de gerar fluxo de receitas futuros.

Após a conclusão dos ciclos de formatação e implantação, inicia-se a exploração do empreendimento, o qual é chamado de ciclo operacional. Neste momento, as receitas disponíveis e advindas do empreendimento (ROD) servirão para remunerar os investimentos realizados inicialmente. Considerando condições estáveis de mercado, um EBI tende a aprimorar sua eficiência operacional e conseqüentemente, aumentar a sua inserção de mercado com o passar dos anos.

Por fim, ao final do ciclo de operação, torna-se necessária a renovação do ativo imobiliário, como forma de recolocá-lo competitivamente no mercado. Assim inicia-se o período de exaustão. Rocha Lima Jr. (1994) afirma portanto:

“O empreendimento só pode continuar a ser explorado se, no início do ciclo, forem promovidos investimentos em reciclagem do imóvel, no sentido de que seja capaz de se manter um padrão de desempenho equivalente ao do ciclo anterior, mantido o critério de constituição de um fundo de reposição de ativos.”

Um dos principais indicadores da qualidade de um investimento de empreendimento de base imobiliária, pode ser medido pela seguinte razão: valor do empreendimento pronto para operar dividido pela massa de recursos imobilizada no ciclo de implantação. Porém, aqui vale um adendo: esta massa de recursos imobilizada deve ser virtualmente remunerada a uma taxa de risco setorial, a qual deu-se o nome no capítulo 1 de taxa de atratividade para o ciclo de implantação, pois considera-se que, o empreendedor poderia ter a alternativa de gerar riqueza através deste investimento virtual.

Esta riqueza potencial, denomina-se portanto, nível de exposição do investidor e reconfigura o indicador de análise da qualidade para: valor do empreendimento pronto para operar dividido pelo nível de exposição. A esta relação dá-se o nome de lastro do empreendimento e está representada abaixo:

$$\text{Lastro do EBI} = \frac{\text{Valor pronto para operar (VOI} - 0)}{\text{Nível de exposição (EXP} - 0)}$$

De forma mais clara, se o valor do empreendimento pronto para operar for maior que o nível de exposição, então o EBI (empreendimento de base imobiliária) possui lastro. Rocha Lima Jr.(1994) diz que o conceito de valor do empreendimento pronto ou valor de oportunidade do investimento, pode ser entendido como aquele que um investidor estaria disposto a aceitar, tendo em vista a capacidade do produto em remunerá-lo.

Da mesma forma, o nível de exposição, que segundo Rocha Lima Jr. et al. (2011) corresponde ao saldo que teria uma aplicação virtual, remunerada à taxa de atratividade setorial, dos recursos necessários para cumprir o programa de investimentos da implantação, pode ser expresso pela seguinte fórmula matemática:

$$\text{Nível de exposição (EXP} - 0) = \sum_{k=1}^{ci} Invk (1 + TATimp)^{ci-k}$$

Como mencionado anteriormente, o valor do empreendimento pronto para operar ou valor da oportunidade de investimento (VOI), é composto por 2 (duas) fontes de receita: valor virtual do empreendimento ao final do ciclo operacional (no caso o ano 20), agregado a somatória dos retornos disponíveis anuais. Este portanto, pode ser expresso pela seguinte fórmula:

$$\text{Valor da oportunidade do investimento (VOI} - 0) = \frac{VOIn}{(1 + TATop)^n} + \sum_{k=1}^{ci} \frac{RODik}{(1 + TATop)^k}$$

O valor VOIn é aquele que um outro investidor pagaria pelo empreendimento, ao final do ciclo operacional, considerando que estaria disposto a reciclagem do mesmo. Neste momento, o empreendimento já performou e possui um histórico de desempenho baseado em dados mais

calibrados, apesar de o cenário conjuntural possuir o mesmo padrão de incerteza que o momento “zero”. Por isso, Rocha Lima Jr. Et al. (2011) afirma que seria prudente arbitrar uma taxa de atratividade para o período de exaustão (TATex) inferior à TATop, pois o segundo investidor entraria no investimento com mais segurança do que o primeiro e portanto, estaria exposto a menos riscos.

Neste caso, foi arbitrado que a TATex é equivalente à 30% acima da remuneração líquida oferecida pelo CDI acumulado dos últimos 12 meses, ou seja 7,78% a.a. eq. Efetiva acima do IGP-m.

A seguinte expressão mostra o cálculo de VOIn:

$$VOIn = \alpha \sum_{k=1}^{exaustão} \frac{RODik}{(1 + TATex)^k}$$

O valor α é um fator de ajuste para estimar os custos com reciclagem que o empreendimento demandará no fim do ciclo operacional e conseqüentemente início do período de exaustão. Segundo Rocha Lima Jr. Et. Al. (2011), o valor arbitrado para α deve ser entre os patamares 0,75 e 0,85. Neste caso, o autor considerou 0,80 para o modelo proposto.

O valor de oportunidade do investimento é calculado considerando uma expectativa de comportamento, estando sujeito as condições de mercado, além da sua capacidade de inserção do projeto. Exemplos como shopping centers e hotéis mostram que, o fluxo esperado de receita quase nunca é homogêneo e pode variar muito conforme mercado, compondo assim um certo grau de certeza. É pouco provável que haja produção uniforme de renda ao longo do tempo, visto que há uma tendência de aumento na eficiência dos processos operacionais e maior penetração de mercado. Portanto, com base nestas informações, será realizada a avaliação de valor²¹ do empreendimento.

Por meio do modelo matemático desenvolvido, o autor formatou indicadores da qualidade para mostrar padrões de qualidade no aspecto econômico e financeiro.

4.6.2. FORMAÇÃO DA TAXA DE RETORNO

O empreendedor que investe em empreendimentos de base imobiliária, mede a taxa de retorno dentro do ciclo de operação segundo a seguinte expressão:

$$Investimento = \frac{VOIn}{(1 + TIR)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{RODik}{(1 + TIR)^k}$$

²¹ Avaliação de valor: comumente chamado de *valuation* na literatura sobre o tema atribuição de valor de empreendimentos imobiliários e de base imobiliária.

A taxa de retorno é calculada quando o investidor está no momento n olhando para o instante “zero”, ou seja, quando fez o investimento e considerando que seu retorno é composto pelo fluxo ROD_i , juntamente com o valor do empreendimento no instante n .

Portanto, considerando os indicadores econômicos arbitrados e utilizando o modelo desenvolvido pelo autor, chega-se aos seguintes números:

- Investimento exigido = R\$ 33,1 MM de 0;
- Receita operacional disponível = R\$ 2,7 MM de 0;
- Valor de oportunidade do investimento (VOI-0) = 30,4 MM de 0;
- Valor de oportunidade do investimento no ano 20 (VOI-20) = 23,5 MM de 0;

Desta forma, o empreendimento produz uma taxa de retorno da ordem de 7,39% a.a. eq. Efetiva acima do IGP-m, se forem considerados os retornos anuais somados ao valor de oportunidade do investimento no ano 20, conforme ilustra o gráfico abaixo:

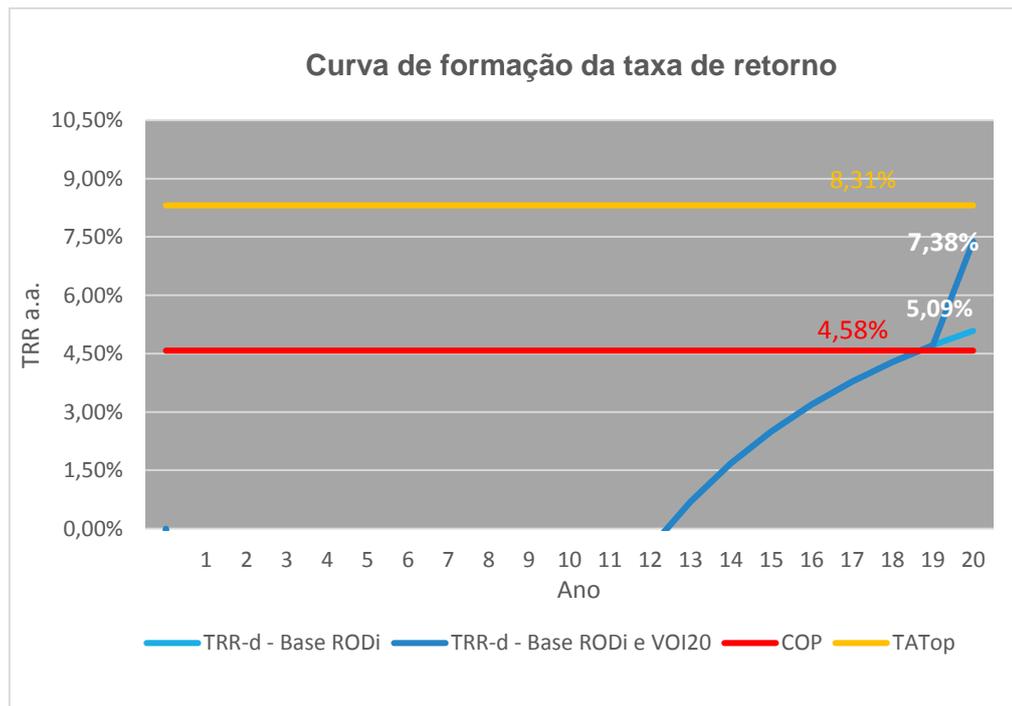


Gráfico 1 – Curva de formação da taxa de retorno anual.

Interessante mencionar que o lastro do investimento, com o passar dos anos, vai se ancorando no retorno obtido com os fluxos de receitas anuais (ROD_i) e por consequência, o valor final do empreendimento no ano 20 (VOI-20) vai perdendo expressividade no montante de retorno. Este fato torna o fundamento do investimento menos especulativo, visto que a

maior parcela de retorno não dependerá da venda do empreendimento ao final do ciclo operacional, mas sim do poder de geração de riqueza através das receitas anuais operacionais.

O gráfico a seguir demonstra a evolução percentual de RODi ao longo dos anos:

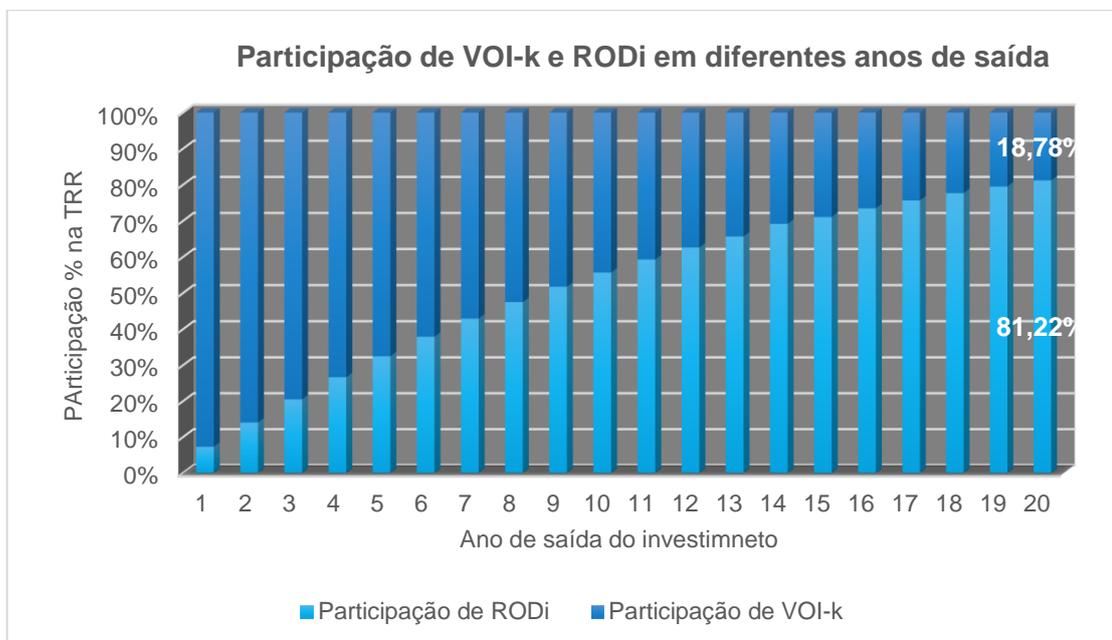


Gráfico 2 – Participação % de VOI e RODi na formação da taxa de retorno.

Além do indicador de taxa de retorno, outros parâmetros de resultado serão expostos e comentados no capítulo seguinte, afim de se analisar a qualidade do investimento e verificar o atendimento ou não aos padrões de rentabilidade arbitrados.

5. RESULTADOS, PARÂMETROS DE VALIDAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E RESUMO DAS DIRETRIZES

5.1. RESULTADOS OBTIDOS

Conforme demonstrado, a taxa de retorno esperada para o ciclo operacional (8,31% a.a. eq. ef. Acima do IGP-m) não é alcançada pelo empreendimento, apesar de estar próxima ao patamar arbitrado. Porém, não se deve analisar um empreendimento somente com base na taxa de retorno obtida. Conforme menciona a carta número 20, redigida pelo Núcleo de Real Estate: “Na análise da qualidade do investimento de empreendimentos do ambiente do real estate, diversos indicadores devem ser usados para o entendimento e significado dos resultados esperados e dos riscos a que o investidor está submetido”.

Como complemento, outros indicadores da qualidade foram formatados, afim de se obter o maior número de informações ao investidor, e assim, muni-lo de confiança na análise e tomada de decisão. Para extrair indicadores do cenário referencial dentro do ciclo operacional, foi realizado o fluxo de caixa operacional, representado no gráfico abaixo:

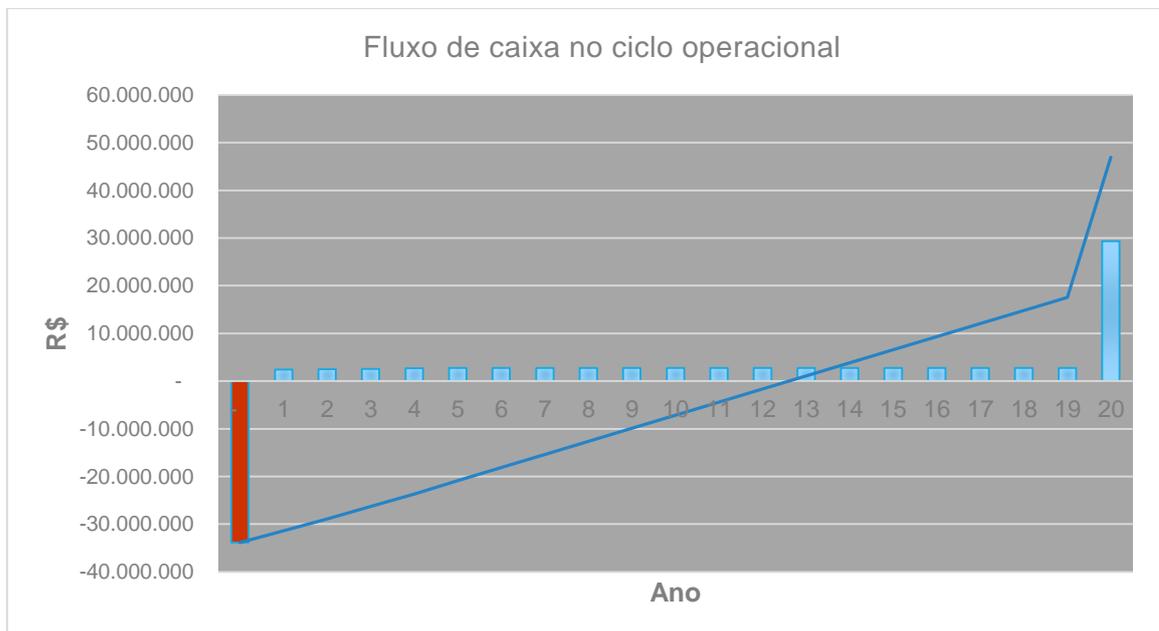


Gráfico 3 – Fluxo de caixa no ciclo operacional

Para se analisar o período de liquidez do empreendimento, ou seja, medir o prazo que o investimento necessita para retornar os investimentos realizados, utiliza-se um indicador que demonstre a retomada do poder de investimento, denominado prazo de recuperação dos investimentos realizados (payback). Este está representado pela seguinte equação:

$$Investimento = \sum_{k=1}^{Payback} \frac{ROD_k}{(1 + tx \text{ de juros})^k}$$

Neste caso, foram considerados duas condições de recuperação: payback primário (PBP), cuja a taxa de juros aplicada sobre os investimentos não é levada em consideração e o payback alavancado, cujo montante de investimento é remunerado a uma taxa de juros (neste caso, o custo de oportunidade).

Analisando o fluxo de caixa, observa-se que o empreendimento alcança seu prazo de recuperação dos investimentos realizados (payback) no ano 13, tanto o payback primário (PBP) quanto o payback remunerado ao custo de oportunidade (PBA), demonstrando que estes indicadores geralmente são longos em empreendimentos de base imobiliária. Se fosse do interesse do investidor, uma forma de diminuir este prazo de recuperação seria alavancar o investimento, por meio de financiamentos de longo prazo e que possuam taxas de juros inferiores a taxa de retorno do projeto. Contudo este instrumento financeiro é ainda pouco desenvolvido dentro do mercado brasileiro, ao contrário de economias mais desenvolvidas.

Outra opção possível mas também pouco explorada, é a realização da securitização dos recebíveis futuros do empreendimento, ou seja, adiantar o fluxo de ROD_i para o empreendedor, deflacionado a um taxa inferior à TIR. Esta ação abateria o montante de investimento necessário, melhorando consequentemente os indicadores da qualidade.

Além do prazo de recuperação, outro indicador importante a ser verificado é o lastro do empreendimento, o qual relaciona diretamente o nível de exposição do investidor e o valor de oportunidade do negócio. Neste caso, o indicador é igual a 0,92, demonstrando que EXP-0 > VOI-0.

| Indicadores do investimento | | |
|---|--------|-----------------------------|
| lastro do empreendimento (VOI-0 / EXP-0) | 0,92 | |
| payback primário (PBP) | 13 | Ano(s) |
| payback alavancado (PBA) | 13 | Ano(s) |
| Taxa de retorno restrita no ciclo operacional (TRR) | 7,39% | a.a. Eq. Ef. Acima do IGP-m |
| parcela de TRR devida ao fluxo ROD _i no ano 20 | 82,81% | % |
| parcela de TRR devida a VOI-20 no ano 20 | 17,19% | % |

Tabela 17 - Indicadores da qualidade do investimento

Avaliando os parâmetros acima e retomando os níveis de atratividade arbitrados para o ciclo operacional, nota-se que o investimento em questão não atende aos padrões de exigidos pelo empreendedor. Contudo, percebe-se que os indicadores da qualidade não encontram-se

distantes da meta estabelecida, o que possibilita um estudo de perturbação nas principais variáveis do investimento, com o intuito de tentar encontrar parâmetros que viabilizem o investimento em questão.

5.2. PARÂMETROS DE VALIDAÇÃO DO INVESTIMENTO

5.2.1. ANÁLISE DE DISTORÇÃO DISCRETA

Para tomar decisões sobre um investimento, um empreendedor necessita de um gama maior de informações de planejamento, associadas a hipóteses de que o comportamento do empreendimento fuja do cenário base referencial. Quanto maior for o desvio nos indicadores econômicos e financeiros do investimento, maiores serão os riscos de se investir. A estas simulações realizadas, dá-se o nome de cenários estressados.

Cenários estressados são promovidos para se compreender a intensidade dos riscos presentes, ou seja, para se entender o nível de variação dos indicadores de validação, quando o comportamento é submetido a pressões externas, como, por exemplo: aumento de custos por pressão inflacionária ou escassez de insumos, queda nos preços de comercialização pelo desaquecimento da economia ou excesso de oferta, atrasos no cronograma de execução, entre outros.

Vale ressaltar que a adoção de critério para estimar as fronteiras dos cenários estressados ou desestressados não deve ser feita de forma aleatória. Rocha Lima Jr. Et. At (2011) resume esta situação: “Cenários estressados caracterizam as fronteiras de desvio de comportamento, que, tanto quanto possível, representam situações derivadas de amostragem ou de conjunturas equivalentes já conhecidas pelo empreendedor”.

Portanto, pode-se afirmar que se houver muito estresse nas variáveis e, ao mesmo tempo, pouco impacto nos indicadores da qualidade, provavelmente há menores riscos atrelados ao empreendimento. E a recíproca é verdadeira, ou seja, pouco estresse nas variáveis gerando grande impacto nos indicadores, demonstra que o empreendimento apresenta maior risco ao investidor.

Com o objetivo de buscar um padrão de atratividade para o investimento, coerente com as expectativas firmadas, são apresentados a seguir os desvios realizados no modelo produzido, considerando variações discretas nas seguintes variáveis: custo do terreno, custo de construção, percentual de vagas para mensalistas e taxa básica de juros.

(i) Preço do terreno:

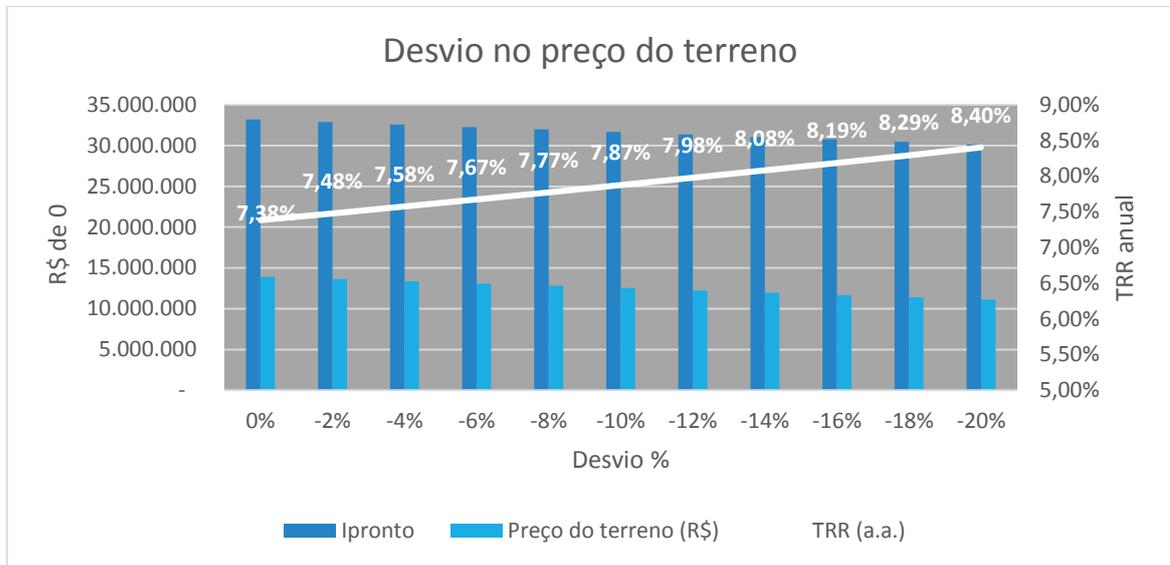


Gráfico 4 – Análise discreta de desvio no preço do terreno

O preço do terreno representa uma grande parcela do investimento necessário para realização do empreendimento. E observando a projeção de desvio no seu preço, percebe-se que seria necessário uma redução em seu valor de aprox. 18%, para tornar o investimento atraente.

A princípio, esta hipótese parece pouco crível, pois esta condição levaria o preço do m² de terreno próximo a R\$ 5.000. Contudo, analisando a tabela 4 – Preço dos terrenos próximos a estação, percebe-se que terrenos localizados nos arredores da estação de metrô (a partir de 250m), possuem preços mais atrativos, próximos a esta faixa de valor. Ou seja, a busca pelo terreno pode ser realizada num raio maior com o intuito de encontrar preços mais atraentes, porém respeitando o limite máximo definido pelo Novo Plano Diretor de 600 metros.

(ii) Orçamento de obra:

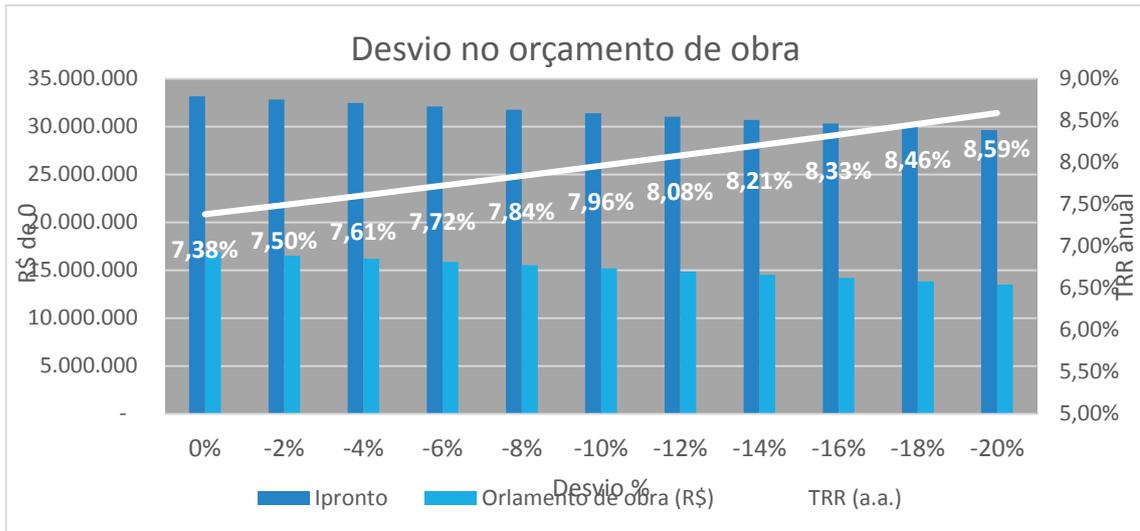


Gráfico 5 - Análise discreta de desvio no orçamento de obra

Avaliando o custo de construção do empreendimento, percebe-se que uma redução próxima ao patamar de 16%, seria capaz de levar o investimento ao parâmetro arbitrado de atratividade, ou seja, taxa de retorno acima de 8,31% anual eq. ef acima do IGP-m. Esta redução parece pouco factível considerando o cenário desaquecido da economia atual, apesar de fornecedores de materiais e mão de obra estarem mais sensíveis a negociação. Porém, conforme fora abordado no capítulo 3, pode-se propor a mudança da metodologia construtiva para estrutura em concreto armado, com o intuito de diminuir o custo de implantação e viabilizar a solução.

Em geral, sabe-se que a tecnologia em aço possui um custo mais elevado e ainda não é tão difundida no Brasil como estruturas em concreto. Contudo, de modo a embasar o tema, o autor utiliza-se de um artigo publicado pela empresa PINI, especializada no mercado da construção brasileiro, através da sua revista Construção e Mercado. O estudo apresenta um comparativo entre metodologias construtivas (estrutura metálica x estrutura em concreto armado) para a concepção de um edifício com 11.200 m² de área construída, localizado em Belo Horizonte.

O artigo aborda diversas questões relativas ao planejamento e construção do edifício como segurança na execução, cronograma de construção, quantidade de mão de obra necessária, disponibilidade de materiais, topografia do terreno, custos financeiros, etc. E de forma resumida, o artigo conclui que, ao optar pela estrutura metálica, o custo de construção torna-se 11% maior, se comparado a estrutura em concreto, porém o tempo de execução seria 5% menor.

Contudo, vale ressaltar neste momento que, caso houvesse a intenção de alterar a metodologia construtiva, um estudo mais profundo deveria ser realizado, pois esta é uma premissa relevante na formatação do investimento e cada projeto possui suas próprias particularidades. Desta forma, o autor considerou que, uma redução entre 5% a 10% no custo, poderia ser factível caso opte-se pela metodologia em estrutura de concreto armado.

(iii) Percentual de vagas destinado a mensalistas:

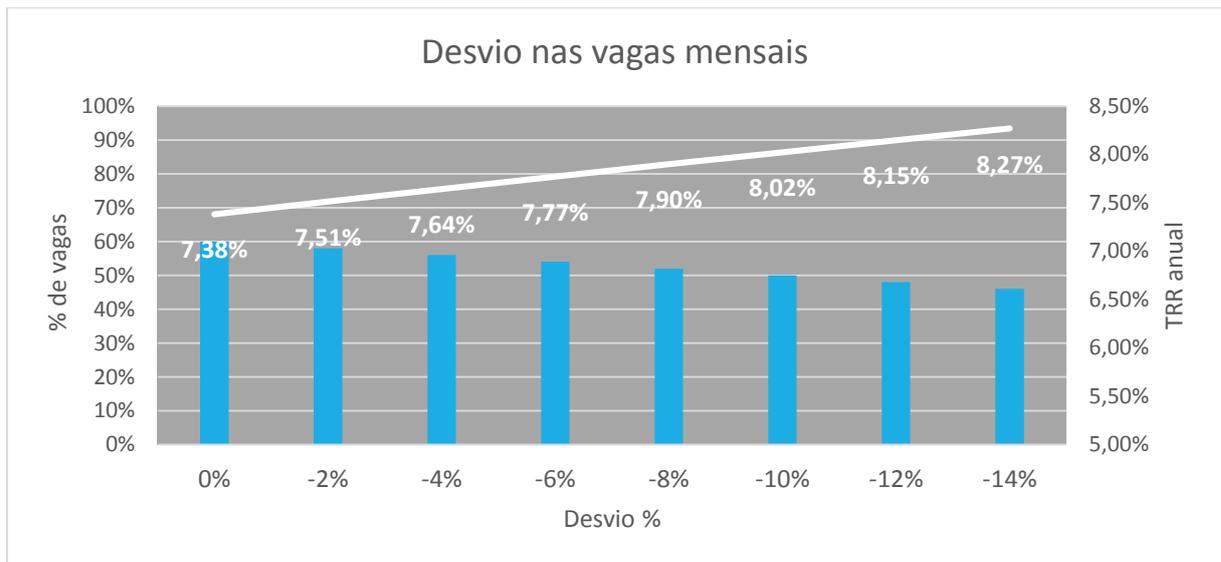


Gráfico 6 – Análise discreta de desvio no percentual de vagas mensalistas.

Complementando as análises discretas de desvio, observa-se o gráfico acima e conclui-se que uma redução no percentual de vagas destinado aos mensalistas, tornaria o investimento mais atrativo. Este fato já fora mencionado anteriormente, pois sabe-se que as tarifas de baixa permanência (horistas e diaristas) são responsáveis por maiores retornos se comparadas a tarifas de alta permanência.

Apesar da constatação acima, deve haver um equilíbrio entre os tipos de vagas, de modo a não reduzir em excesso as vagas mensais e assim, prejudicar o conceito de transporte intermodal. Por outro lado, também não é interessante dedicar um parcela muito grande de vagas aos usuários de longa permanência e prejudicar a rentabilidade do projeto. Prudência e estudos são essenciais no momento de definir este mix de vagas.

(iv) Taxa de juros:

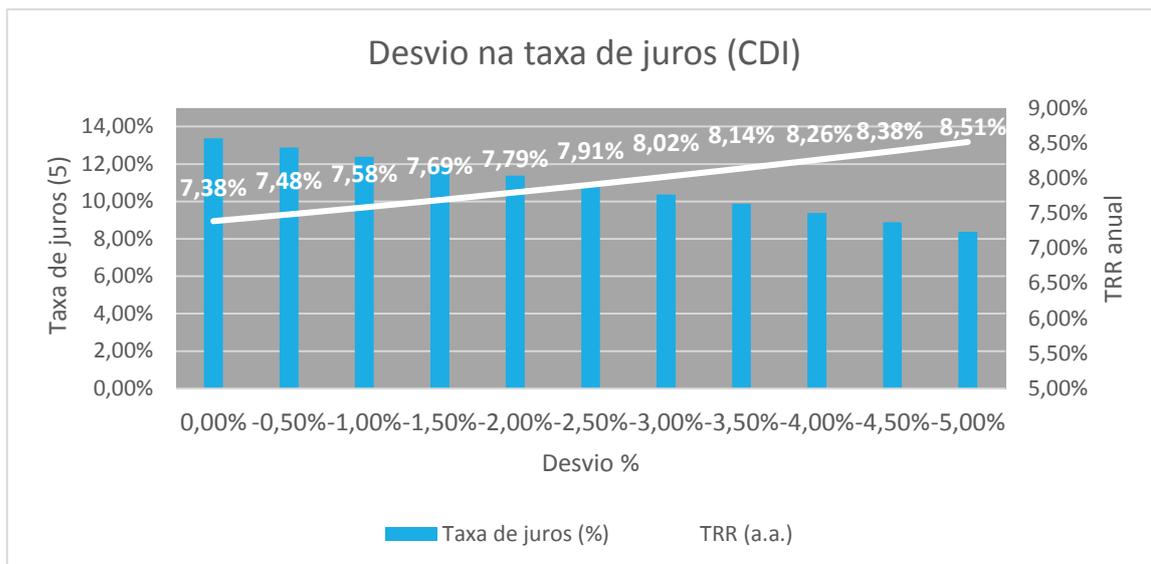


Gráfico 7 – Análise discreta de desvio na taxa de juros (CDI).

Considerando que, o cenário atual de juros da economia brasileira encontra-se em um patamar acima dos padrões encontrados nos últimos anos, a projeção de uma redução nos juros torna-se possível neste momento. Caso o poder público consiga, através das reformas necessárias nos âmbitos político e fiscal, reduzir o processo inflacionário que atinge o país, haveria a possibilidade da queda da taxa básica de juros e conseqüentemente a criação de um cenário mais propício aos investimentos em real estate (considerando que historicamente o CDI acompanha as tendências de aumento ou queda da taxa básica de juros da economia).

O gráfico 7 demonstra que, em havendo uma redução em 4 pontos percentuais do CDI, até atingir níveis próximos aos encontrados em 2013 (conforme dados fornecidos pelo site do Banco Central do Brasil), o investimento propiciaria uma taxa de retorno próxima a 8,31% a.a. ef. eq. acima do IGP-m.

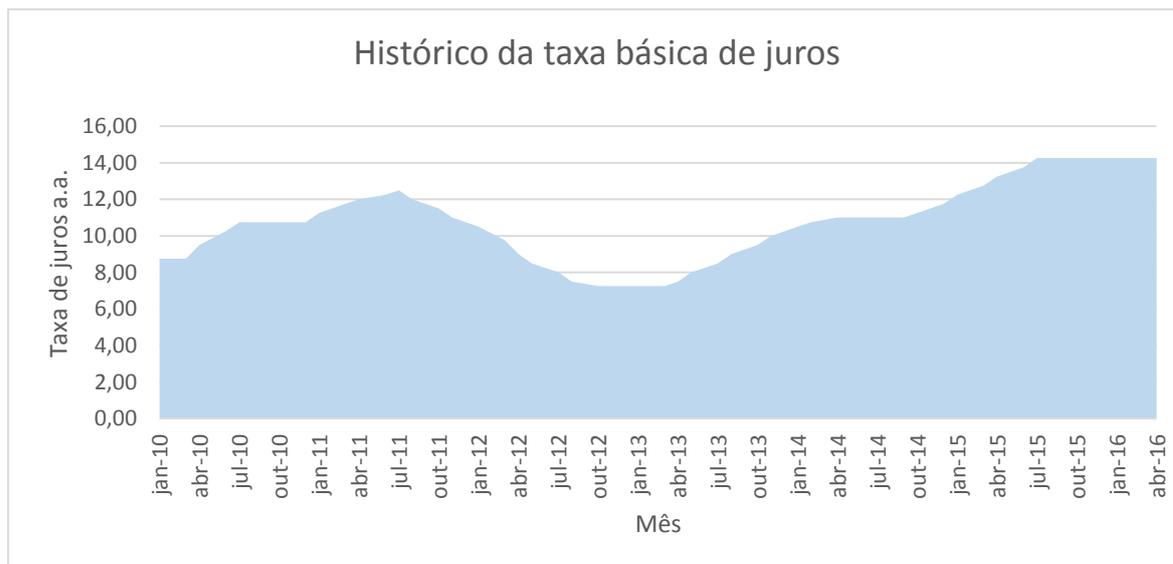


Gráfico 8 - Histórico da taxa básica de juros.

(Fonte: Banco Central do Brasil)

5.2.2. ANÁLISE DE DISTORÇÃO CRUZADA

Como visto acima, alguns parâmetros de validação analisados de forma isolada, atendem as expectativas de retorno arbitradas no cenário referencial porém somente se houver uma dilatação muito grande dos parâmetros utilizados. Por isso, também foi realizado uma análise de desvio cruzada, ou seja, a combinação de distorção de duas variáveis ao mesmo tempo, afim de entender como se comportaria o investimento.

Foram propostos 2 (dois) cenários possíveis: preço do terreno x tarifa de estacionamento e custo de construção x taxa de juros.

| | | SENSIBILIDADE CRUZADA TRR (PREÇO DO TERRENO E TARIFA DE ESTACIONAMENTO) | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|---|--------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | TRR (a.a.) | TARIFA DE ESTACIONAMENTO | | | | | | | | | |
| PREÇO DO TERRENO | | 7,38% | 0,00% | 2,00% | 4,00% | 6,00% | 8,00% | 10,00% | 12,00% | 14,00% | 16,00% | 18,00% |
| PREÇO DO TERRENO | 0,00% | 7,38% | 7,49% | 7,59% | 7,68% | 7,78% | 7,88% | 7,98% | 8,07% | 8,17% | 8,26% | 8,36% |
| | -2,00% | 7,48% | 7,58% | 7,68% | 7,78% | 7,88% | 7,98% | 8,07% | 8,17% | 8,26% | 8,36% | 8,46% |
| | -4,00% | 7,58% | 7,68% | 7,78% | 7,88% | 7,98% | 8,07% | 8,17% | 8,27% | 8,37% | 8,46% | 8,56% |
| | -6,00% | 7,67% | 7,78% | 7,88% | 7,98% | 8,08% | 8,17% | 8,27% | 8,37% | 8,47% | 8,56% | 8,66% |
| | -8,00% | 7,77% | 7,88% | 7,98% | 8,08% | 8,18% | 8,27% | 8,37% | 8,47% | 8,57% | 8,67% | 8,76% |
| | -10,00% | 7,87% | 7,98% | 8,08% | 8,18% | 8,28% | 8,38% | 8,48% | 8,58% | 8,67% | 8,77% | 8,87% |
| | -12,00% | 7,98% | 8,08% | 8,18% | 8,28% | 8,38% | 8,48% | 8,58% | 8,68% | 8,78% | 8,88% | 8,97% |
| | -14,00% | 8,08% | 8,18% | 8,29% | 8,39% | 8,49% | 8,59% | 8,69% | 8,79% | 8,89% | 8,98% | 9,08% |
| | -16,00% | 8,19% | 8,29% | 8,39% | 8,49% | 8,59% | 8,69% | 8,79% | 8,89% | 8,98% | 9,08% | 9,19% |
| | -18,00% | 8,29% | 8,40% | 8,50% | 8,60% | 8,70% | 8,80% | 8,90% | 9,00% | 9,09% | 9,19% | |

Tabela 18 – Análise de distorção cruzada – Preço do terreno e tarifa de estacionamento.

Pela tabela acima, observa-se que uma combinação de fatores poderia melhorar as condições econômicas do empreendimento, como por exemplo, uma redução de 10% a 15% no valor do terreno (solução possível através da busca por áreas um pouco mais distantes da estação, conforme demonstrado no capítulo 4), juntamente com um incremento de 8% acima do IGP-m das tarifas de estacionamento.

Da mesma forma, outro cenário possível seria a combinação de reduções na taxa de juros (CDI), concomitantemente com a redução no custo de construção. Como visto anteriormente, a utilização de estrutura em concreto armado poderia reduzir o custo de construção em até 10%. Juntamente a este fato, se for considerada uma diminuição no CDI entre 2 a 3 pontos percentuais, pode-se criar um cenário muito mais favorável a viabilidade do investimento.

A tabela abaixo apresenta diversos cenários possíveis, os quais servem como ferramenta de análise para o investidor:

| | | SENSIBILIDADE CRUZADA TRR (CUSTO DE CONSTRUÇÃO E TAXA DE JUROS - CDI) | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | TAXA DE JUROS (CDI) | | | | | | | | | |
| TRR (a.a.) | | 0,00% | -0,50% | -1,00% | -1,50% | -2,00% | -2,50% | -3,00% | -3,50% | -4,00% | -4,50% |
| 7,38% | | 0,00% | -0,50% | -1,00% | -1,50% | -2,00% | -2,50% | -3,00% | -3,50% | -4,00% | -4,50% |
| CUSTO DE CONSTRUÇÃO | 0,00% | 7,38% | 7,48% | 7,59% | 7,70% | 7,81% | 7,92% | 8,04% | 8,16% | 8,28% | 8,41% |
| | -2,00% | 7,49% | 7,60% | 7,70% | 7,81% | 7,92% | 8,03% | 8,15% | 8,27% | 8,40% | 8,53% |
| | -4,00% | 7,61% | 7,71% | 7,81% | 7,92% | 8,03% | 8,15% | 8,26% | 8,39% | 8,51% | 8,64% |
| | -6,00% | 7,72% | 7,83% | 7,93% | 8,04% | 8,15% | 8,26% | 8,38% | 8,50% | 8,63% | 8,76% |
| | -8,00% | 7,84% | 7,94% | 8,05% | 8,16% | 8,27% | 8,38% | 8,50% | 8,62% | 8,74% | 8,87% |
| | -10,00% | 7,96% | 8,06% | 8,17% | 8,28% | 8,39% | 8,50% | 8,62% | 8,74% | 8,86% | 8,99% |
| | -12,00% | 8,08% | 8,19% | 8,29% | 8,40% | 8,51% | 8,62% | 8,74% | 8,86% | 8,99% | 9,11% |
| | -14,00% | 8,21% | 8,31% | 8,41% | 8,52% | 8,63% | 8,75% | 8,86% | 8,98% | 9,11% | 9,24% |
| | -16,00% | 8,33% | 8,44% | 8,54% | 8,65% | 8,76% | 8,87% | 8,99% | 9,11% | 9,24% | 9,36% |
| | -18,00% | 8,46% | 8,56% | 8,67% | 8,78% | 8,89% | 9,00% | 9,12% | 9,24% | 9,36% | 9,49% |

Tabela 19 - Análise de distorção cruzada - Custo de construção e taxa de juros

Há outras combinações que poderiam tornar o empreendimento mais atraente do ponto de vista rentabilidade, porém é preciso cautela ao analisar estes cenários de probabilidade. O objetivo deste tipo de análise é mostrar ao investidor que há cenários possíveis, quando alteram-se premissas de cálculo e o investidor deve ter consciência que pequenas variações de preços e custos, podem levar a resultados previstos equivocados e conseqüentemente aumento nos riscos da operação.

5.2.3. AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE INCENTIVO PROPOSTA

Apesar da intenção do poder público em promover regras de incentivo a construção de edifícios garagem, percebe-se que investimentos deste tipo tendem a não atingir os patamares de rentabilidade, devido à pouca preocupação por parte da prefeitura com o viés econômico financeiro do investimento. Aparentemente, houve a preocupação em incentivar a

construção de edifícios garagem, pensando apenas no espectro da mobilidade urbana, sem dar a devida atenção as variáveis de viabilidade. Como exemplo, apenas permitir o aumento do potencial construtivo de determinadas áreas próximas a estações de metrô, não é capaz de tornar o modelo rentável por si só.

Por isso, de forma a contribuir ainda mais com o tema, o autor entende que caberiam discussões em relação a alterações na lei de incentivo, com o intuito de melhorar as condições de atratividade e assim, possibilitar que empreendimentos saiam do papel. Com base nas pesquisas realizadas e nas discussões com os profissionais do mercado, há condições de reunir algumas ações e/ou modificações em relação ao Novo Plano Diretor, que poderiam ser adotadas pelo poder público, com o intuito de tornar ainda mais atraente o modelo de negócio.

A seguir são descritas algumas dessas ações:

i) Restrição de vagas de estacionamento público no entorno do empreendimento:

Além da concorrência privada, as vagas de estacionamento rotativo (Zona Azul) são grandes concorrentes deste tipo de negócio. Por isso, seria importante se num raio de alguns metros, houvesse a limitação ou extinção das vagas de estacionamento rotativo, de modo a incentivar o uso de estacionamentos privados.

ii) Limitação no número de projetos por área de implantação:

Outro ponto que poderia ser discutido, seria a limitação no número de empreendimentos possíveis em cada área de incentivo, pois o excesso de oferta de vagas poderia inviabilizar projeto. Deste modo, haveria um equilíbrio maior entre regiões, de forma a desenvolver o maior número possível de áreas de incentivo ao redor de estações de metrô.

iii) Número mínimo de vagas destinadas ao uso intermodal (automóvel + metrô):

Conforme projeção de cenários realizadas no modelo, quanto maior o percentual de vagas destinadas a horistas e diaristas, melhor é a rentabilidade do estabelecimento. Portanto, esta ação teria como objetivo, resguardar um número mínimo de vagas do edifício garagem para os usuários que utilizassem o modelo intermodal de transporte. Assim, não haveria o risco do empreendimento destinar um grande número de vagas aos usuários mais rentáveis, ou seja, os usuários de baixa permanência.

iv) Uso de potencial construtivo para outros fins:

A lei de incentivo foi benéfica em relação ao limite de construção para este tipo de empreendimento, ao permitir a construção de até 4 (quatro) vezes o tamanho do lote, sem a necessidade de pagamento de outorga onerosa. Contudo, analisando os dados do trabalho

constata-se que a principal variável que baliza o dimensionamento da edificação é a demanda existente por vagas, e não o limite de construção do terreno.

Por isso, seria de grande valia ao investimento, se fosse possível destinar uma parcela deste potencial construtivo para outros fins, como empreendimentos comerciais ou residenciais. Desta forma, o projeto poderia atender os interesses sociais e urbanos da prefeitura e ao mesmo tempo, aos interesses comerciais dos empreendedores. Surgiriam então, projetos com múltiplos usos, promovendo a integração da região.

v) Doação de áreas de interesse:

Outro ponto que poderia incentivar este tipo de projeto seria a doação parcial ou total por parte do poder público, de áreas de interesse a construção de edifícios garagem, visto que os preços praticados de terreno atualmente são elevados.

vi) Cobrança de tarifas conforme oferta existente:

Caso fosse implementado um patamar mínimo de vagas para usuários de longa permanência, importante ressaltar que não poderia haver restrições por parte da prefeitura, quanto a cobrança de tarifas. Um exemplo desse tipo de ação pôde ser visto no estacionamento subterrâneo Cinelândia, localizado no centro do Rio de Janeiro. A autoridade pública restringia o aumento de tarifa, o que causou uma defasagem grande em relação aos preços cobrados pelos estabelecimentos concorrentes. Desta forma, o estacionamento teve que arcar com prejuízos durante esse período.

5.3. ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO CONSIDERANDO O PLANO DIRETOR DE 2002

Em relação as diretrizes de uso e ocupação do solo, sabe-se que o Novo Plano Diretor de São Paulo, promoveu diversas mudanças nas regras de implantação e construção, levando em consideração as características e adensamento de cada região da cidade. Para avaliar os benefícios ou malefícios gerados, será realizado neste capítulo uma análise da qualidade do investimento considerando as regras presentes no Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2002, e assim, promover a comparação com os resultados encontrados no cenário referencial.

A primeira grande mudança entre as políticas de ocupação do solo, e que foi explorada neste trabalho, refere-se à extinção do pagamento da outorga onerosa do potencial construtivo adicional, nas áreas destinadas a construção de edifícios garagem. Segundo menciona a lei número 13.430, de 13 de setembro de 2002, a outorga onerosa é a contrapartida financeira paga ao poder público, para que se possa construir além do potencial construtivo básico até

o limite do coeficiente de aproveitamento máximo. Os recursos arrecadados são destinados ao Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB), que os aplica em melhorias urbanísticas de acordo com critérios estabelecidos no plano diretor da cidade.

Além da necessidade de se pagar para construir além do permitido, outra determinação do antigo PDE foi fixar um estoque máximo de metros quadrados à construir em cada distrito da cidade. Para construções com fins residenciais por exemplo, o poder público limitou a construção de aproximadamente 7 (sete) milhões de m² e para fins não residenciais quase 3 (três) milhões de m².

A ideia era de limitar a construção de novos empreendimentos, evitando assim o adensamento exagerado em determinadas regiões. Por outro lado, a ação provocou a escassez de potencial construtivo e conseqüentemente gerou uma pressão nos preços dos terrenos localizados em áreas mais disputadas.

| Subprefeitura | Distrito | Total Estoque (m ²) | Comprometido (m ²) | Disponível (m ²) |
|---------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| MO | AGUA RASA | 100000 | 99999,61 | 0,39 |
| PI | ALTO DE PINHEIROS | 45000 | 11804,4 | 33195,6 |
| PR | ANHANGUERA | 0 | 0 | 0 |
| AF | ARICANDUVA | 30000 | 28879,03 | 1120,97 |
| PE | ARTUR ALVIM | 20000 | 0 | 20000 |
| LA | BARRA FUNDA | 100000 | 26881,95 | 73118,05 |
| SE | BELA VISTA | 50000 | 49973,49 | 26,51 |
| MO | BELEM | 50000 | 49998,69 | 1,31 |
| SE | BOM RETIRO | 40000 | 38272,47 | 1727,53 |
| MO | BRAS | 90000 | 0 | 90000 |
| FO | BRASILANDIA | 15000 | 2451,21 | 12548,79 |
| BT | BUTANTA | 100000 | 15614,01 | 84385,99 |
| CV | CACHOEIRINHA | 35000 | 11529,53 | 23470,47 |
| SE | CAMBUCCI | 20000 | 19999,92 | 0,08 |

Tabela 20 – Situação do estoque residencial de Outorga Onerosa do Direito de Construir.

(Fonte: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – Departamento Técnico de Uso do Solo – DEUSO)

Conforme o PDE 2002, cada tipo de zona possuía coeficientes de aproveitamento próprios, de acordo com as características da área. Assim, existiam 2 (dois) tipos de coeficientes de aproveitamento básicos (1 e 2 vezes a área do lote) e quatro coeficientes de aproveitamento máximos (1, 2, 2,5 e até 4 vezes a área do terreno). Com isso, o poder público buscou equilibrar a ocupação do território e tornar a verticalização mais condizente com as características de cada bairro.

Tomando como base a localização do terreno escolhido, nota-se que a área encontra-se na chamada zona mista de média densidade, a qual possui as seguintes características de aproveitamento, dimensionamento e ocupação do solo:

- Coeficiente de aproveitamento básico = 1;
- Coeficiente de aproveitamento máximo = 2;
- Taxa de ocupação máxima = 50%;
- Taxa de permeabilidade mínima = 0,15;
- Gabarito máximo da edificação = 25 metros;
- Frente mínima do lote = 5 metros;

Portanto, se fosse de interesse a utilização total do potencial construtivo, seria necessário o pagamento de 2.425 m² adicionais (Coeficiente máximo – Coeficiente básico).

Conforme a fórmula de cálculo abaixo, pode-se determinar o impacto financeiro gerado:

$$C = Fp \times Fs \times \left(\frac{V}{CAb} \right)$$

Onde:

C = contrapartida financeira relativa a cada m² de potencial construtivo adicional;

V = valor do m² de terreno conforme fixado na Planta Genérica de Valores – PGV;

Fs = fator de interesse social aplicado;

Fp = fator de planejamento aplicado;

CAb = Coeficiente de aproveitamento básico;

Utilizando uma planilha de cálculo disponibilizada no site da Prefeitura Municipal de São Paulo, pode-se encontrar o valor do m² fixado na Planta Genérica de Valores, inserindo os respectivos dados da área: setor e quadra cadastrada. Neste caso, o valor encontrado foi de R\$ 2.261,00 por m².

O fato de planejamento pode variar em função dos objetivos de desenvolvimento urbano e das diretrizes de uso e ocupação do solo, estabelecidas neste Plano Diretor Estratégico. Neste caso, consultando o quadro número 15 encontra-se o fator de planejamento igual a 1 para uso não residencial no bairro do Butantã.

Além disso, de acordo com o quadro número 16 deste mesmo Plano Diretor, determina-se o fator de interesse social dependendo do fim da edificação à ser construída. Este fator foi criado

para incentivar a construção de locais destinados a cultura, educação ou saúde e promove a isenção ou redução da contribuição financeira através da Outorga. Estão isentas por exemplo, as habitações de interesse social, as instituições educacionais e de saúde e as instituições culturais:

| USO | Urbanização e Qualificação ¹ Reestruturação e Requalificação ² Urbanização em Consolidação ³ | Urbanização Consolidada ⁴ |
|---|---|--------------------------------------|
| USO HABITACIONAL: | | |
| HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – HIS | 0,0 | 0,0 |
| HABITAÇÃO DO MERCADO POPULAR – HMP Até 50 m ² | 0,0 | 0,5 |
| HABITAÇÃO DO MERCADO POPULAR – HMP Até 70m ² | 0,7 | 0,9 |
| HABITAÇÃO com área maior que 70m ² | 1,0 | 1,0 |
| INSTITUCIONAL: | | |
| HOSPITAIS PÚBLICOS | 0,0 | 0,0 |
| ESCOLAS PÚBLICAS | 0,0 | 0,0 |
| POSTOS PÚBLICOS DE SAÚDE E CRECHES | 0,0 | 0,0 |
| UNIDADES ADMINISTRATIVAS | 0,0 | 0,0 |
| INSTITUIÇÕES DE CULTURA ESPORTE E LAZER | 0,0 | 0,0 |
| ENTIDADES MANTENEDORAS SEM FINS LUCRATIVOS DE: | | |
| TEMPLOS RELIGIOSOS | 0,0 | 0,0 |
| HOSPITAIS E CLÍNICAS | 0,0 | 0,3 |
| UNIVERSIDADES | 0,0 | 0,3 |
| ESCOLAS E CRECHES | 0,0 | 0,3 |
| EQUIPAMENTOS CULTURAIS E AFINS | 0,0 | 0,3 |
| OUTRAS ENTIDADES MANTENEDORAS DE: | | |
| HOSPITAIS | 0,5 | 0,7 |
| UNIVERSIDADES | 0,5 | 0,7 |
| ESCOLAS | 0,5 | 0,7 |
| EQUIPAMENTOS CULTURAIS E AFINS | 0,5 | 0,7 |
| OUTRAS ATIVIDADES | 1,0 | 1,0 |

Tabela 21 – Quadro 16, anexo à lei 13.430, de 13 de setembro de 2002 – Fator de interesse social por distrito.

Portanto, aplicando os valores na fórmula acima, chega-se ao valor de R\$ 2.261,00 por m² adicional de construção, ou seja, um valor total de R\$ 5.4MM. Este montante seria desembolsado no instante inicial do investimento e seu efeito pode ser analisado no fluxo abaixo, juntamente com as outras contas de implantação:

| CICLO DE IMPLANTAÇÃO | | | | | | |
|----------------------|------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|---------------|--------------|
| Mês | Custo de Terreno | Outorga Onerosa | Custos pré operacionais | Custo de Construção | Movimento mês | Nível de Exp |
| | -14.517.676 | -5.483.490 | -316.212 | -7.277.614 | -27.594.993 | -30.208.366 |
| - | -843.017 | -5.483.490 | -53.396 | | -6.379.903 | -6.379.903 |
| 1 | -838.604 | | -53.116 | | -891.721 | -7.332.405 |
| 2 | -834.215 | | -52.838 | | -887.053 | -8.289.314 |
| 3 | -829.849 | | -52.562 | | -882.410 | -9.250.696 |
| 4 | -825.505 | | -52.287 | | -877.792 | -10.216.619 |
| 5 | -821.184 | | -52.013 | | -873.197 | -11.187.149 |
| 6 | -816.886 | | | -362.155 | -1.179.041 | -12.472.769 |
| 7 | -812.610 | | | -362.437 | -1.175.047 | -13.766.644 |
| 8 | -808.357 | | | -362.720 | -1.171.077 | -15.068.875 |
| 9 | -804.126 | | | -605.004 | -1.409.130 | -16.621.565 |
| 10 | -799.917 | | | -605.475 | -1.405.392 | -18.185.309 |
| 11 | -795.730 | | | -605.947 | -1.401.677 | -19.760.236 |
| 12 | -791.565 | | | -848.986 | -1.640.551 | -21.589.042 |
| 13 | -787.422 | | | -849.648 | -1.637.070 | -23.431.790 |
| 14 | -783.301 | | | -850.310 | -1.633.610 | -25.288.633 |
| 15 | -779.201 | | | -607.837 | -1.387.038 | -26.916.594 |
| 16 | -775.122 | | | -608.311 | -1.383.433 | -28.556.460 |
| 17 | -771.065 | | | -608.785 | -1.379.850 | -30.208.366 |

Tabela 22 – Despesas de implantação, conforme regras do Plano Diretor Estratégico de 2002.

Apenas considerando que haveria um desembolso adicional para ser realizado no início do investimento para o pagamento da Outorga Onerosa, já seria factível esperar que os indicadores da qualidade do investimento sofreriam uma deterioração em relação ao cenário de referência.

Contudo, há outro fator que prejudica a qualidade do investimento pelas regras antigas: a falta de incentivo a fachada ativa em novos empreendimentos. A área do térreo destinada ao uso comercial tornaria-se computável, o que causaria uma redução no número de vagas disponíveis e conseqüentemente uma redução da receita.

De modo a tornar mais clara esta comparação entre regras, o autor compilou na tabela abaixo os conceitos e diretrizes que regiam o Plano Diretor Estratégico de 2002 e os que regem o Novo Plano Diretor de 2014, de forma a analisar os impactos causados nos principais indicadores econômicos e financeiros do projeto:

| | PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO (2002) | NOVO PLANO DIRETOR (2014) |
|---|--|--|
| DIRETRIZES / PREMISSAS | | |
| LEGISLAÇÃO | - Preservação de áreas estritamente residenciais; | - Limitar adensamento de regiões consolidadas; |
| | - Criação de estoques máximos de potencial construtivo; | - Incentivar construções nos eixos de transporte; |
| | - Estimular a integração dos espaços públicos e privados; | - Estimular a integração dos espaços públicos e privados; |
| | - Coeficiente de aproveitamento variável de acordo com a região; | - Promover a Integração entre modais de transporte; |
| | - Número mínimo de vagas para novos empreendimentos; | - Coeficiente de aproveitamento básico igual a 1 para toda cidade; |
| | | - Número máximo de vagas para novos empreendimentos; |
| MERCADO | - Levantamento da oferta disponível na região; | - Levantamento da oferta disponível na região; |
| | - Análise da qualidade dos empreendimentos concorrentes; | - Análise da qualidade dos empreendimentos concorrentes; |
| | - Análise do perfil da potencial demanda existente; | - Análise do perfil da potencial demanda existente; |
| PRODUTO | - Fachada ativa torna-se área computável; | - Fachada ativa não é área computável; |
| | - Número de vagas: 231 | - Número de vagas: 606 |
| | - Metodologia construtiva: estrutura metálica; | - Metodologia construtiva: estrutura metálica; |
| | - Menor custo de construção; | - Maior custo de execução; |
| OPERAÇÃO | - Pesquisa e dados do mercado de estacionamentos; | - Pesquisa e dados do mercado de estacionamentos; |
| DADOS DE USO E OCUPAÇÃO | | |
| COEF. APROV. BÁSICO | 1,0 | 1,0 |
| COEF. APROV. MÁX. | 2,0 | 4,0 |
| OUTORGA ONEROSA | Sim | Não |
| TAXA DE OCUPAÇÃO | 50% | 70% |
| GABARITO MÁXIMO | 25 metros | 25 metros |
| FRENTE MÍNIMA | 10 metros | 20 metros |
| INDICADORES DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO | | |
| NÍVEL DE EXPOSIÇÃO | R\$ 30.2 MM | R\$ 33.3 MM |
| RODi (em regime) | R\$ 1.6 MM | R\$ 2.7 MM |
| TRR anual | 3,94% a.a. eq. ef. | 7,39% a.a. eq. ef. |
| LASTRO | 0,64 | 0,92 |
| PBP | 18 anos | 13 anos |
| PBA À COP | 19 anos | 13 anos |

Tabela 23 – Tabela comparativa entre Plano Diretor Estratégico 2002 e o Novo Plano Diretor 2014.

5.4. DIRETRIZES PROPOSTAS

Por fim, considerando o objetivo principal desse trabalho, o qual é propor as principais diretrizes de desenvolvimento para um edifício garagem, por meio de um estudo de caso protótipo, o autor fará um resumo dos 10 (dez) principais pontos abordados durante todo o trabalho, de modo a concentrar as ações a serem tomadas. Contudo, essas diretrizes não podem e nem devem ter a intenção de limitar os campos de estudo, pois há outros fatores para serem explorados, principalmente em empreendimentos de base imobiliária, os quais possuem prazos de geração de riqueza ao longo de muitos anos.

A seguir são apresentados as diretrizes abordados neste trabalho:

1) Identificar as áreas de incentivo a construção de edifícios garagem:

Conforme as regras descritas no Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo, a capital paulistana possui 30 (trinta) áreas de incentivo, localizadas nos arredores da rede metroviária. Neste momento é importante eleger uma região que possua potencial vocação para implantação do edifício garagem, como áreas localizadas nos extremos das linhas de transporte, capazes de atrair um número maior de usuários que moram em bairros periféricos. Estar próximo a regiões com grande concentração populacional, áreas de comércio e shoppings por exemplo, contribuem também para escolha do local de construção.

2) Analisar as características da região escolhida:

Após a identificação da área de incentivo desejada, obter dados sobre o bairro em que está localizada a estação de metrô é essencial para o futuro dimensionamento do edifício. Portanto, é de grande valia pesquisar e analisar fatores como: as características de ocupação da região (predominância residencial ou comercial), densidade populacional, existência de grandes centros comerciais e/ou acadêmicos, a rede de transporte disponível, as principais vias de ligação que alimentam a região, etc.

3) Estimar a potencial demanda:

A determinação da demanda, provavelmente seja a incógnita mais relevante nesta equação, e ao mesmo tempo, a estimativa mais complexa de se realizar, pois pode envolver muitas variáveis. Deste modo, diversas fontes de dados podem ser utilizadas como base para o cálculo da demanda potencial, Neste trabalho fora utilizada a pesquisa de mobilidade realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo, como fio condutor principal de pesquisa. Além disso, a análise do perfil socioeconômico dos usuários do metrô, por meio de dados fornecidos pelo IBGE e pela Secretaria de Transportes Metropolitanos, serviu também como fonte de informação.

4) Estudar a concorrência local:

Sabe-se que o mercado de estacionamentos no Brasil é pouco homogêneo e esparso, onde novos estabelecimentos surgem a cada momento e muitas vezes em condições precárias e ilegais como já comentado anteriormente. Há poucos players estruturados, capazes de oferecer um serviço de qualidade ao usuário, o que acaba gerando um mercado muito disperso e pouco profissional.

Por isso, estudar a concorrência presente na região e conhecer quais os atributos oferecidos é de suma importância, pois serão estes estabelecimentos que concorrerão com o empreendimento.

5) Pesquisar áreas disponíveis para a implantação:

Após a determinação da demanda potencial e da oferta disponível, inicia-se o processo de prospecção de terrenos próximos a estação eleita. Neste momento, informações disponíveis na internet, em imobiliárias da região, corretores e visitas aos locais são necessárias para estratificar o banco de terrenos disponível e tentar identificar o melhor terreno para implantação do empreendimento.

Deve-se buscar o terreno que possua o maior número de atributos positivos, como por exemplo: tamanho do lote, acesso as ruas de maior movimento, localização, geometria do terreno, topografia, etc. além de realizar uma pesquisa sobre o preço do m² praticado. Com estas informações em mãos, o empreendedor terá condições de eleger o melhor local para construção.

6) Determinar as premissas de projeto:

Nesta etapa, deve-se considerar as particularidades do código de obras de São Paulo, além da lei de uso e ocupação do solo, afim de projetar a edificação com o melhor aproveitamento de área, propiciando o maior número de vagas possível e maior conforto aos usuários. O código de obras de São Paulo poderá fornecer as informações necessárias para realização do projeto como: altura máxima de gabarito, recuos, tamanho mínimo de vaga, área permeável, etc.

7) Determinar as premissas de produto:

Conforme já mencionado, há diversas metodologias construtivas disponíveis para se construir um edifício garagem. Desta forma, é importante que o empreendedor busque, por meio de assessoria técnica de engenharia, a melhor opção para o desenvolvimento do mesmo. Após o estudo e escolha da metodologia, juntamente com o projeto da edificação, torna-se possível determinar o orçamento de obra, realizar o planejamento das atividades, identificar as

restrições, desenvolver o plano de ataque e a logística de obra, entre outras questões que envolvem o planejamento de empreendimento.

8) Analisar o mercado de estacionamentos:

Pesquisar dados sobre o setor, analisar os principais operadores do ramo e conversar com profissionais experientes na área, são ações imprescindíveis para tomar conhecimento sobre o funcionamento do mercado de estacionamentos e estratificar as principais despesas de operação, além de descobrir como se formam as receitas. Quanto maior o número de informações coletadas, maior será a qualidade do planejamento e conseqüentemente, maiores serão as chances do empreendimento alcançar o sucesso.

9) Formatar um modelo de análise da qualidade de investimento para empreendimentos de base imobiliária:

De forma a reproduzir um estudo protótipo, o empreendedor deverá formatar um modelo econômico financeiro, o qual proporcione a análise da qualidade do investimento. Por intermédio deste modelo, será possível determinar o cenário referencial, obter os indicadores da qualidade tanto econômicos quanto financeiros e simular os cenários possíveis.

Importante salientar que modelos simuladores não devem ser vistos apenas como ferramentas capazes de montar um fluxo de caixa e produzir indicadores. Esta é uma ação que o empreendedor deve concentrar em si, de modo a sustentar decisões de investimento com confiabilidade.

10) Analisar os resultados obtidos:

Após a formatação do modelo para empreendimentos de base imobiliária e a inserção de todas as variáveis de cálculo, o empreendedor estará pronto para analisar os resultados obtidos e tomar as decisões mais adequadas. Caso os resultados se mostrem favoráveis, ou seja, dentro das expectativas de retorno previamente estabelecidas, é possível que o empreendedor formate cenários estressados, de modo a encontrar os limites de validação das principais variáveis. E caso os resultados não alcancem as expectativas de retorno no cenário referencial, o empreendedor poderá encontrar os parâmetros de validação de resultado, através da alteração de valores de algumas variáveis.

6. CONCLUSÃO

Conforme apresentado no capítulo 1 item 1.3, o objetivo geral do presente trabalho consiste em elencar as diretrizes mais relevantes para o desenvolvimento de um edifício garagem próximo a estações de metrô e analisar a qualidade do investimento por meio de um estudo de caso de empreendimentos de base imobiliária.

De forma resumida, são apresentadas abaixo as 10 (dez) diretrizes básicas a serem consideradas, caso deseje-se iniciar um estudo para o desenvolvimento de edifícios garagem, com base nova lei de uso e ocupação do solo:

- 1) Identificar as áreas de incentivo;
- 2) Analisar as características da região escolhida;
- 3) Calcular a demanda potencial;
- 4) Estudar concorrência local;
- 5) Pesquisar áreas disponíveis na região;
- 6) Determinar premissas de projeto;
- 7) Determinar premissas de produto;
- 8) Analisar o mercado de estacionamentos;
- 9) Formatar o modelo de análise da qualidade do investimento;
- 10) Analisar os resultados;

Como frisado anteriormente, a tarefa de planejamento deste tipo de empreendimento imobiliário não deve se limitar as diretrizes propostas, pois há outros campos de estudo a serem analisados, como por exemplo, o processo de gerenciamento de riscos, o qual fora citado por profissionais da área como essencial para o desenvolvimento do projeto. Interpretando as informações obtidas sobre a exploração de edifícios garagem como empreendimentos de base imobiliária, conclui-se que ainda há grandes desafios a serem superados por empreendedores,

A ideia portanto, é que estas diretrizes sirvam como um guia primário de planejamento, auxiliando o empreendedor no início das atividades.

Considerando os resultados obtidos no estudo de caso desenvolvido, percebe-se que o empreendimento não alcançou o resultado esperado, porém chegou próximo aos patamares de rentabilidade pré-estabelecidos neste estudo. O fato é que, apesar de não atingirem as metas concebidas, os fundamentos mostram que há a possibilidade que este modelo de

negócio obtenha sucesso, a partir da lei de incentivo proposta no Novo Plano Diretor de São Paulo. Para tal, é necessário calibrar corretamente as principais variáveis que compõe o cenário referencial, através do maior número de informações e estudo possíveis, de modo a retratar com maior fidelidade o comportamento do investimento.

Conclui-se portanto que, a política de incentivo a construção de edifícios garagem, descrita no Novo Plano Diretor de São Paulo é um primeiro passo para a viabilidade do negócio. Contudo, conforme comentado no tópico 5.4, há espaço para alterações a serem realizadas pelo poder público, de forma a contribuir ainda mais com o tema. Por fim, acredita-se que é possível replicar o modelo apresentado em outras regiões da cidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- ASSUMPÇÃO, J.F.P. **Gerenciamento de empreendimentos da construção civil: modelo para planejamento estratégico da produção de edifícios**. 1996. 206 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GAIARSA, MONETTI. VII Seminário Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society. 11 p. São Paulo, 2007.
- GUIMARÃES, L.S. **Gerenciamento de riscos e segurança de sistemas**. 1ª ed. São Paulo: iEditora, 2003.
- KLOSE, Dietrich - **Parkhäuser und Tiefgaragen** - Stuttgart, 1965.
- MEDEIROS, J.; TOMASI, C. **Comunicação Científica**. Brasil: Atlas Editora, 2008.
- MONETTI, E. **Análise de riscos do investimento em shopping centers**. São Paulo: 1996. Tese Doutorado. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- NBR-8800** – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios, Brasil, ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1986.
- PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. Guia PMBOK® 5ª. Ed. EUA: Project Management Institute, 2014.
- RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004
- REZENDE. E. **Sistemas de Estacionamento Vertical Modulado em Estrutura Metálica**. Ouro Preto UFOP: 2004. Tese Pós Graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2004.
- ROCHA LIMA JR., J.; MONETTI, E.; ALENCAR, C. T. **Real Estate: Fundamentos para Análise de Investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- ROCHA LIMA JR., J. **Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais**. São Paulo: EPUSP, 1991, 140p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/30/91).
- ROCHA, R. M. **Gerenciamento dos riscos: uma abordagem de processos e práticas para aplicação junto às empreiteiras de obras públicas de infraestrutura urbana no município de São Paulo**. 2005, 234p. Tese (Mestrado) – Escola Politécnica de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil.
- WESTER, K. W., DEMETSKY, M.J., **TSM Planning for Fringe Parking Transit**, Transportation Engineering Journal of ASCE (American Society of civil Engineers), Vol 105, 1979.
- WIDEMAN R. Max, **Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities**, PMI© 1992.
- YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- NEUFERT, Peter, NEFT, Ludwig – Casa – Apartamento – Jardim, Brasil, 2001

Arbitragem de valor de portfólios de base imobiliária. São Paulo: EPUSP, 1994. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/132)

Análise de Investimentos: Princípios e Técnicas para Empreendimentos do Setor da Construção Civil. São Paulo: EPUSP, 1993. (Texto técnico da Escola da USP, Departamento de Engenharia e Construção Civil TT/PCC/06).

Concreto armado x estrutura metálica e steel deck. São Paulo, 2012. (Artigo técnico da publicação Construção e Mercado da PINI).

Distratos e a Aparente Destruição do Resultado de Empreendimentos. São Paulo: EPUSP, 2014. (Carta nº 43 do Núcleo do Real Estate, Departamento de Engenharia e Construção Civil).

Efeitos Imediatos do Plano Diretor nos Preços do Mercado Residencial de São Paulo. São Paulo: EPUSP, 2014. (Carta nº 37 do Núcleo do Real Estate, Departamento de Engenharia e Construção Civil).

Estado das Cidades da América Latina e Caribe. 2012 (Relatório produzido pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT)).

Mais fiscalização e menos burocracia. São Paulo, 2014 (Artigo publicado pela Câmara Municipal de São Paulo).

O Estacionamento Integrado: Sua Aplicação para o Atendimento de Shopping Centers. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1996. (Artigo técnico da Universidade Federal do Rio de Janeiro).

O Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo (PDE). São Paulo: EPUSP, 2014 (Nota da Reunião de 24 de Julho de 2014, Departamento de Engenharia e Construção Civil).

Real Estate Residencial Prudência e Disciplina. São Paulo: EPUSP, 2014. (Carta nº 39 do Núcleo do Real Estate, Departamento de Engenharia e Construção Civil).

Taxa Interna de Retorno Como Indicador da Qualidade de Empreendimento Imobiliário. São Paulo: EPUSP, 2010. (Carta nº 20 do Núcleo do Real Estate, Departamento de Engenharia e Construção Civil).

Sites acessados:

<http://iejorgehori.blog.uol.com.br/>

<http://www.sandroni.com.br/>

<http://arquiteturaurbanismotodos.org.br/lecorbusier/>

<http://www.belasartes.br/chocolatedigital/wp-content/uploads/2010/05/Funcionalismo>

<http://www.leispaulistanas.com.br/>

<http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/estimativa2014/>

<http://www.realestate.br>

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/>

<http://www.urbanidades.arq.br/>

<http://www.der.sp.gov.br/>

Código de obras e edificações da cidade de São Paulo, lei nº 11.228 e decreto nº 12.129 (2008, 2ª Ed.)

Lei Municipal nº. 13.430, 13/9/2002 - Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.

Lei Municipal nº 13.885, 25/08/2004 - Normas Complementares ao Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.

Lei Municipal nº 16.050, 31/07/2014 – Novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo.