CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI
MARCOS PALAIA CASSAS

MODELO DE ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO EM SHOPPING CENTERS: aplicação do Método de Monte Carlo e a proposição de um método para dimensionamento das áreas do shopping

São Bernardo do Campo
2015

MARCOS PALAIA CASSAS

MODELO DE ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO EM SHOPPING CENTERS: aplicação do Método de Monte Carlo e a proposição de um método para dimensionamento das áreas do shopping

Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro Universitário FEI para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.
Orientado pelo Prof. Dr. João Chang Junior.

São Bernardo do Campo

2015

Cassas, Marcos P..
MODELO DE ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO EM SHOPPING CENTERS: aplicação do Método de Monte Carlo e a proposição de um modelo para dimensionamento das áreas do shopping / Marcos P. Cassas. São Bernardo do Campo, 2015.
156 f. : il.

Dissertação - Centro Universitário FEI.
Orientador: Prof. Dr. João Chang Junior.

1. Shopping Center. 2. Simulação de Monte Carlo. 3. Área de Ancoragem. 4. Análise de Investimentos. I. Chang Junior, João, orient. II. Título.

Elaborada pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da FEI com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO
ATA DA BANCA EXAMINADORA

Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Mecânica

Mestrado

PGM-10

Aluno: Marcos Palaia Cassas

Matrícula: 213311-4

Título do Trabalho: Modelo de análise econômica de projetos de investimento em shopping centers: aplicação do método de Monte Carlo e a proposição de um método para dimensionamento das áreas do shopping

Área de Concentração: Produção

Orientador: Prof. Dr. João Chang Junior

Data da realização da defesa: 04/11/2015

ORIGINAL ASSINADA

Avaliação da Banca Examinadora:

_____

_____

_____

São Bernardo do Campo, / / .

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA	
Prof. Dr. João Chang Junior	Ass.: _____
Prof.ª Dr.ª Claudia Aparecida Mattos	Ass.: _____
Prof. Dr. Juracy Gomes Parente	Ass.: _____

A Banca Julgadora acima-assinada atribuiu ao aluno o seguinte resultado:

APROVADO ☒ REPROVADO ☐

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

APROVO A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO EM QUE FORAM INCLUÍDAS AS RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA

_____

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

_____

Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

Dedico este trabalho a minha amada esposa e companheira Mara Rosana, aos meus queridos filhos Simone e Fernando, ao meu querido netinho Tom e aos meus pais (in memoriam) Mabel e Carlos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. João Chang Junior, pelas diretrizes seguras, pelo incentivo da aprendizagem contínua e por ter apoiado o meu ingresso ao Programa.

À Prof. Dra. Cláudia Aparecida Mattos, pela grande contribuição ao meu desenvolvimento ao longo do curso de mestrado e pelas excelentes sugestões para enriquecimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Juracy Gomes Parente por ter aceito o convite para compor minha banca de mestrado e pelas relevantes recomendações para a valorização deste trabalho.

Ao Fernando, meu filho, e ao Lucas, meu sobrinho e afilhado, pelas contribuições através de troca de ideias que muito valorizaram o trabalho.

À Márcia, minha irmã, pelo apoio e interesse.

E especialmente a Mara Rosana, minha esposa, pelas importantes discussões durante o andamento deste trabalho, pela grande contribuição na revisão ortográfica e pelo permanente incentivo durante todo o curso do mestrado.

“As ciências não tentam explicar, elas dificilmente tentam interpretar, elas apenas fazem modelos. Por um modelo entende-se uma construção matemática que, juntamente com certas interpretações verbais, descreve um fenômeno observado. A justificativa de tal construção matemática é só e precisamente que se espera que ela funcione.”

John von Neumann

RESUMO

As decisões de investimento em shopping centers são tomadas mediante expectativas estabelecidas em horizontes de longo prazo tendo em vista a perpetuidade das suas operações caracterizando, assim, o investimento em shopping centers como sendo de alto risco. Desta forma, é necessário que, no momento da decisão, os empreendedores possuam informações sobre os resultados que podem ocorrer quando a realidade se afastar das condições previstas nos cenários construídos na condição de certeza. Para tanto, uma das alternativas para a mensuração desse risco consiste na combinação da Simulação de Monte Carlo ao modelo determinístico convencional. Há outro problema fundamental no planejamento desses grandes centros comerciais e que, ao lado da imprevisibilidade do comportamento das variáveis, se constitui em uma questão determinante da sua futura viabilidade econômica. Ele se refere ao estabelecimento da proporção entre as áreas a serem ocupadas pelas lojas grandes e megalojas, que se constituem na ancoragem do empreendimento necessária para atrair volumes de tráfego suficientes, e as demais lojas menores, denominadas satélites, mais rentáveis por garantir valores de aluguel superiores aos da ancoragem. O objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo de análise de viabilidade econômica de projetos de investimento em shopping centers, levando em conta a dimensão da ancoragem que proporcione o máximo de receita de aluguel e a aplicação da técnica de Simulação de Monte Carlo para o tratamento das incertezas conjunturais que se refletem no comportamento das variáveis que determinam as receitas e despesas ao longo do horizonte planejado para suas atividades. Para o desenvolvimento do método de determinação da área da ancoragem foi utilizada a técnica de regressão quadrática aplicada a uma amostra de 104 shoppings extraída de uma população de 458 shoppings situados nas diversas regiões do Brasil.

Os resultados deste estudo comprovam a eficácia desta abordagem, confirmando que a qualidade dos resultados obtidos apresenta uma relevante melhoria em relação aos resultados obtidos por meio da utilização apenas do modelo determinístico.

Palavras-chaves: Shopping center. Simulação de Monte Carlo. Área de Ancoragem. Análise de investimentos.

ABSTRACT

Investment decisions in shopping malls are getting by expectations set out in long-term horizons with a view to the perpetuity of their operations featuring the investment in shopping malls as being high-risk. In this way, it is necessary that, at the time of the decision, the developers may contain information about the results that can occur when reality away from the conditions laid down in the scenarios built in condition for sure. To this end, one of the alternatives for the measurement of this risk is the combination of Monte Carlo simulation to the conventional deterministic model. There is other problem is fundamental in the planning of these large shopping malls and that, next to the unpredictability of the behavior of variables, constitutes a decisive issue of their future economic viability. It refers to the establishment of the rate between the areas used by the big stores and megastores, which are the anchoring of the enterprise needed to attract sufficient traffic volumes, and other smaller stores, called non-anchor, more profitable by ensuring higher rent values of anchoring. The aim of this work is present a model of analysis of economic feasibility of investment projects in shopping centers, taking into account the size of the anchor that provides maximum rental revenue and the application of Monte Carlo simulation technique for the treatment of uncertainties are reflected in the behavior of the variables determining income and expenses over the horizon planned for its activities. For the development of the method of determining the area of the anchor was used the quadratic regression technique applied to a sample of 104 malls extracted from a population of 458 malls located in the various regions of Brazil.
The results of this study confirm the effectiveness of this approach, confirming that the quality of the results obtained shows a relevant improvement in relation to the results obtained by using only deterministic model.

Keywords: Shopping center. Monte Carlo simulation. Anchor area. Investments Analysis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da quantidade de shopping centers no Brasil..... 25

Figura 2 – Distribuição dos shoppings pelas regiões do Brasil..... 26

Figura 3 – Fluxograma de Simulação..... 63

Figura 4 – Box Plot para os 104 shoppings da amostra..... 69

Figura 5 – Aluguel Total/m² decrescente em função da área ocupada pela ancoragem... 75

Figura 6 – Aluguel Total/m² crescente em função da área ocupada pela ancoragem..... 76

Figura 7 – Superposição das funções crescente e decrescente..... 77

Figura 8 – Combinação das funções crescente e decrescente..... 77

Figura 9 – Ajuste das curvas linear e quadrática de regressão aos dados da amostra de 100 elementos..... 79

Figura 10 – Mapa perceptual entre ABL Total e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por Região..... 82

Figura 11 – Mapa perceptual entre Renda Média e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por Classe de Renda..... 83

Figura 12 – Shopping Centers – Matriz de Posicionamento..... 84

Figura 13 – Mapa perceptual entre ABL Total e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por ABL..... 86

Figura 14 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo PEQUENO..... 88

Figura 15 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo MÉDIO 91

Figura 16 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo REGIONAL..... 94

Figura 17 – Função Crescente Aluguel Total/m² = f (k) para cada Grupo..... 96

Figura 18 – Intersecção da Função Crescente do grupo PEQUENO com a Equação do shopping em estudo..... 98

Figura 19 – Intersecção da Função Crescente do grupo MÉDIO com a Equação do shopping em estudo..... 99

Figura 20 – Intersecção da Função Crescente do grupo REGIONAL com a Equação do shopping em estudo..... 101

Figura 21 – Intersecção das Funções Crescentes de cada Grupo com as Equações dos shoppings em estudo..... 104

Figura 22 – Função de distribuição do VPL – Shopping A..... 112

Figura 23 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping A..... 112

Figura 24 – Função de distribuição do TIR – Shopping A..... 113

Figura 25 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping A..... 113

Figura 26 – Função de distribuição do VPL – Shopping B..... 114

Figura 27 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping B..... 114

Figura 28 – Função de distribuição do TIR – Shopping B..... 115

Figura 29 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping B..... 115

Figura 30 – Função de distribuição do VPL – Shopping C..... 116

Figura 31 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping C..... 116

Figura 32– Função de distribuição do TIR – Shopping C..... 117

Figura 33 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping C..... 117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação e Quantidade de shopping centers nos EUA..... 29

Tabela 2 – Classificação e Quantidade de shopping centers no Brasil..... 30

Tabela 3 – Ciclo de Vida de um shopping center..... 38

Tabela 4 – Indicações do ICSC para % da ABL da ancoragem..... 40

Tabela 5 – Distribuição geográfica da amostra..... 66

Tabela 6 – Intervalos de variação dos números ao acaso..... 67

Tabela 7 – Fontes de informação..... 68

Tabela 8 – Lojas de Marcas Internacionais de alto luxo..... 70

Tabela 9 – Distribuição de probabilidades associada a cada variável aleatória..... 72

Tabela 10 – Sumário da Regressão com função linear..... 78

Tabela 11 – Sumário da Regressão com função quadrática..... 79

Tabela 12 – Categorização da variável Região..... 80

Tabela 13 – Categorização da variável Aluguel Total/m²..... 81

Tabela 14 – Resultado do Teste Qui-quadrado do Agrupamento por Região..... 81

Tabela 15 – Categorização da variável Classe de Renda..... 82

Tabela 16 – Categorização da variável Aluguel Total/m²..... 82

Tabela 17 – Resultado do Teste Qui-quadrado do agrupamento por Classe de Renda..... 83

Tabela 18 – Categorização da variável ABL Total..... 84

Tabela 19 – Categorização da variável Aluguel Total/m²..... 85

Tabela 20 – Resultado do Teste Qui-quadrado do Agrupamento por ABL..... 85

Tabela 21 – Formação de Grupos Homogêneos..... 86

Tabela 22 – Sumário da Regressão da função linear para o Grupo PEQUENO..... 87

Tabela 23 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO..... 87

Tabela 24 – Análise de Variância (ANOVA) da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO..... 87

Tabela 25 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO..... 88

Tabela 26 – Sumário da Regressão entre erro e a variável Aluguel Total/m² para o modelo da função quadrática para o Grupo PEQUENO..... 89

Tabela 27 – Sumário da Regressão da função linear para o Grupo MÉDIO..... 90

Tabela.28 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO..... 90

Tabela 29 – Análise de Variância (ANOVA) da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO..... 90

Tabela 30 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO..... 91

Tabela 31 – Sumário da Regressão entre Erro e a variável Aluguel Total/m² para o modelo da função quadrática para o Grupo MÉDIO..... 92

Tabela 32– Sumário da Regressão da função linear para o Grupo REGIONAL..... 92

Tabela 33 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo REGIONAL..... 93

Tabela 34 – Análise de Variância (ANOVA) da função quadrática para o Grupo REGIONAL..... 93

Tabela 35 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo REGIONAL..... 94

Tabela 36 – Resumo da Regressão quadrática aplicada à amostra de cada Grupo..... 95

Tabela 37 – Dados básicos dos shoppings objeto do estudo..... 103

Tabela 38 – Dimensionamento da ancoragem..... 104

Tabela 39 – Taxas de Vacância de acordo com o estágio do ciclo de vida..... 105

Tabela 40 – Alíquotas de Impostos..... 106

Tabela 41 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping A.. 109

Tabela 42 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping B.. 110

Tabela 43 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping C.. 111

Tabela 44 – Resumo da Análise de Risco..... 118

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA..... 16

1.2 QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS..... 18

1.3 OBJETIVO..... 18

1.4 MOTIVAÇÃO..... 18

1.5 RELEVÂNCIA..... 19

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO..... 20

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SHOPPING CENTERS..... 21

2.1.1 Entidades representativas e a definição de shopping center..... 21

2.1.2 Definições e tipos de lojas..... 22

2.1.3 Surgimento..... 23

2.1.4 Shopping centers no Brasil..... 25

2.1.5 Classificação..... 26

2.1.6 Quantidade de shopping centers..... 29

2.1.7 Custos absorvidos pelas lojas ao se instalarem em um shopping center..... 30

2.1.8 Ancoragem..... 32

2.1.9 Externalidades entre as lojas..... 33

2.1.10 Fatores críticos de sucesso de um shopping center..... 34

2.1.11 Ciclo de Vida do shopping center..... 36

2.1.12 Proporção entre ABL da ancoragem e ABL total..... 38

2.1.13 Políticas Públicas adotadas para futuros projetos de shopping centers..... 40

2.1.13.1 Controle do comportamento individual (1870 – 1900)..... 41

2.1.13.2 Controle da distribuição de gêneros alimentícios (1900 – 1930)..... 41

2.1.13.3 Controle de localização das atividades varejistas (1930 – 1980)..... 41

2.1.13.4 Controle do impacto de grandes projetos (1980-atual)..... 42

2.2 PRINCIPAIS MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS..... 44

2.2.1 Conceitos de Matemática Financeira - Fluxo de Caixa e Fluxo de Caixa Livre... 44

2.2.2 Conceitos de Matemática Financeira - Período de Projeção..... 45

2.2.3 Conceitos de Matemática Financeira - Valor da Perpetuidade..... 46
2.2.4 Conceitos de Matemática Financeira - Taxa Mínima de Atratividade (TMA).... 46
2.2.5 Conceitos de Matemática Financeira – Depreciação..... 47
2.2.6 Métodos de Análise Econômica de Projetos de Investimentos..... 48
2.2.6.1 Método de Valor Presente Líquido (VPL)..... 48
2.2.6.2 Método do Valor Futuro Líquido (VFL)..... 49
2.2.6.3 Método do Valor Uniforme Líquido (VUL)..... 50
2.2.6.4 Método do Benefício-Custo 50
2.2.6.5 Método da Taxa Interna de Retorno (TIR)..... 51
2.2.6.6 Método do Prazo de Retorno..... 51
2.2.6.6.1 Payback original..... 51
2.2.6.6.2 Payback descontado..... 52
2.2.6.6.3 Payback total..... 52
2.3 ANÁLISE DE RISCO..... 53
2.3.1 Natureza do Risco..... 53
2.3.2 Identificação de riscos de investimentos em shopping centers..... 56
2.3.2.1 Projeto - Risco operacional e de administração..... 56
2.3.2.2 Projeto - Riscos inanceiros..... 57
2.3.2.3 Risco durante o período de construção..... 58
2.3.2.4 Risco do preço de venda..... 58
2.3.2.5 Risco de projeto..... 58
2.3.2.6 Risco de qualidade de construção..... 58
2.3.2.7 Risco de conclusão e verificação..... 58
2.3.3 Análise do Risco de um investimento em shopping centers..... 59
2.3.3.1 Análise Qualitativa..... 59
2.3.3.2 Análise Quantitativa..... 59
2.3.4 Método de Monte Carlo..... 60

3 METODOLOGIA DE PESQUISA
3.1 LEVANTAMENTO TIPO SURVEY (PESQUISA DE AVALIAÇÃO)..... 64
3.1.1 População alvo..... 64
3.1.2 Tamanho da Amostra..... 65
3.1.3 Amostragem..... 66

3.1.4 Coleta de Dados..... 67
3.1.5 Outliers..... 68
3.2 MODELAGEM E SIMULAÇÃO..... 70
3.2.1 Seleção das Variáveis Aleatórias..... 71
3.2.2 Distribuição de probabilidades associadas a cada variável aleatória..... 71

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE A ABL DA ANCORAGEM E A ABL TOTAL..... 73
4.1.1 Descrição do Método..... 73
4.1.2 Estabelecimento da Função Crescente..... 77
4.1.2.1 Análise de Agrupamentos de shoppings..... 80
4.1.2.1.1 Por Região..... 80
4.1.2.1.2 Por Classe de Renda do cliente alvo..... 82
4.1.2.1.3 Por ABL..... 84
4.1.2.2 Regressão dos dados de cada grupo..... 86
4.1.2.2.1 Grupo PEQUENO (de 0 a 19.999 m²)..... 87
4.1.2.2.2 Grupo MÉDIO (de 20.000 a 29.999 m²)..... 90
4.1.2.2.3 Grupo REGIONAL (de 30.000 a 59.999 m²)..... 92
4.1.2.2.4 Resumo das Funções Crescentes por grupo de shoppings..... 95
4.1.3 Aplicação prática..... 96
4.1.3.1 Shopping do grupo PEQUENO..... 96
4.1.3.2 Shopping do grupo MÉDIO..... 98
4.1.3.3 Shopping do grupo REGIONAL..... 99
4.2 MODELO DE ANÁLISE ECONÔMICA COM APLICAÇÃO DO MÉTODO DE MONTE CARLO E MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DA ANCORAGEM..... 102
4.2.1 Pressupostos..... 102
4.2.2 Dados dos Shopping Centers..... 102
4.2.3 Tempo de Projeção 103
4.2.4 Dimensionamento da Ancoragem..... 104
4.2.5 Receita de Aluguéis..... 105
4.2.6 Vacância de Lojas Satélite..... 105
4.2.7 Receita de Cessão de Direito de Uso (CDU)..... 106
4.2.8 Impostos..... 106

4.2.9 Despesas com Encargos de Condomínio de Lojas Vagas..... 106
4.2.10 Honorários advocatícios..... 106
4.2.11 Fundo de promoção extra..... 107
4.2.12 Fundo de Obras..... 107
4.2.13 Outras despesas..... 107
4.2.14 Investimentos..... 107
4.2.15 Depreciação..... 107
4.2.16 Taxa Mínima de Atratividade..... 107
4.2.17 Valor de Perpetuidade..... 108
4.2.18 Fluxo de Caixa Projetado e Cálculo do VPL, TIR e Payback..... 108
4.2.18.1 Shopping A..... 108
4.2.18.2 Shopping B..... 109
4.2.18.3 Shopping C..... 110
4.2.19 Análise de Risco..... 111
4.2.19.1 Shopping A..... 111
4.2.19.2 Shopping B..... 114
4.2.19.3 Shopping C..... 116
4.2.19.4 Resumo..... 118

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 119
REFERÊNCIAS 123
APÊNDICES..... 128

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Censo Brasileiro de Shopping Centers 2014/2015, elaborado pela ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers, há atualmente no Brasil 520 shoppings totalizando a área disponível para locação de lojas em 13,9 milhões de m² enquanto que em 2006 este número era de 351 shoppings com 7,5 milhões de m². Portanto, em nove anos observou-se uma evolução de 48,1% em quantidade de empreendimentos e de 85,3% em área, o que demonstra o grande dinamismo desse setor da Economia que representa 18,3% do varejo nacional, 2% do PIB brasileiro e gerou em 2014 cerca de 980 mil empregos diretos.

Assim, tendo em vista o grande desenvolvimento da concorrência nesse mercado, há atualmente uma grande preocupação na indústria de shopping centers em planejar os novos empreendimentos de tal forma que sejam atrativos, sob o ponto de vista de investidores, garantindo sua rentabilidade e, portanto, a sua vantagem competitiva.

Devido aos altos volumes de investimentos necessários para construí-los, estruturalmente eles são planejados com o objetivo de explorar sua atividade por longos períodos de tempo garantindo que se mantenham gerando receitas de forma perene. Desta forma, o planejamento inicial se depara com previsões sobre o comportamento de cenários muito distantes e como tal há uma grande probabilidade de ocorrerem variações significativas nos fatores que determinam sua viabilidade.

Por outro lado, shopping centers são empreendimentos concebidos para o desenvolvimento de atividade específica, o que lhes confere uma alta rigidez estrutural e limita sua capacidade de adequação para compensar possíveis desvios resultantes de situações reais diferentes daquelas previstas no momento do planejamento inicial.

Portanto, decisões de investir em shopping centers são caracterizadas por alto risco e o sucesso do investimento depende, além da competência e probidade dos administradores do negócio, de um preciso estudo de viabilidade econômica.

1.1 Problema

O empreendedor, no momento da decisão de investir, deve dispor de informações que lhe permita visualizar a intensidade dos desvios que podem ocorrer nos resultados esperados diante de influências ambientais adversas.

Rabechini e Carvalho (2013) ressaltam a importância deste tema na medida em que afirmam que o gerenciamento de riscos em projetos passou a se tornar uma disciplina de grande interesse a partir dos últimos dez anos e que a literatura tem procurado relacionar a

gestão de risco com o sucesso ou o fracasso dos projetos. Já Liu e Yang (2006) enfatizam que shoppings têm a característica de alto investimento, alto risco, alto retorno, e, portanto, é necessário fazer uma análise e avaliação detalhada de risco.

Há outro problema fundamental no planejamento desses grandes centros comerciais e que, ao lado da imprevisibilidade do comportamento das variáveis, se constitui em uma questão determinante da sua futura viabilidade econômica. Ele se refere ao estabelecimento da proporção entre as áreas a serem ocupadas pelas lojas grandes e megalojas, que se constituem na ancoragem do empreendimento, necessária para atrair volumes de tráfego suficientes, e as demais lojas menores, denominadas satélite, mais rentáveis por garantir valores de aluguel superiores aos da ancoragem.

Sirmans e Guidry (1993) demonstraram que um dos fatores determinantes da receita de um shopping center é a presença da ancoragem. Por outro lado, segundo You et al. (2001) as lojas que compõem a ancoragem pagam aluguéis mais baixos, e Konishi e Sandfort (2003), Gatzlaff et al. (1994), Brueckner (1993) e Damian et al. (2011) demonstraram que quanto maior a dimensão da ancoragem melhor o resultado do shopping. Estes comportamentos conflitantes ensejam a busca do equilíbrio entre as áreas ocupadas pela ancoragem e demais lojas.

O equilíbrio entre as áreas ocupadas entre elas é necessário, pois a ancoragem, se por um lado atrai grandes volumes de tráfego de clientes, por outro apresentam baixos valores de aluguéis. Portanto, quanto maior a área da ancoragem menor será o resultado financeiro. Entretanto, se o shopping tiver área muito grande ocupada pelas lojas satélite o valor de aluguel será alto, porém haverá pouco tráfego de clientes resultando em baixo volume de vendas no empreendimento como um todo.

Esta questão não é abordada pela literatura atual constituindo-se em uma lacuna que o presente trabalho se dedica. Atualmente, esta proporção é definida empiricamente pelos planejadores de shoppings, muitas vezes pela adoção da proporção observada em empreendimentos já em operação e que apresentam sucesso comprovado. Esta prática pode induzir o investidor a baixas rentabilidades e muitas vezes promover a total inviabilidade econômica do centro comercial, pois cada empreendimento tem suas características individuais do seu mercado consumidor e assim a estrutura é exclusiva de cada um. Estes resultados são irreversíveis, pois se trata de um erro de concepção do empreendimento.

O trabalho aborda estas duas questões aplicando a simulação de Monte Carlo para a análise de risco e desenvolvendo um método para estabelecer a proporção entre as áreas ocupadas em um shopping center pela ancoragem e lojas satélite visando a máxima receita de aluguéis do empreendimento.

Portanto, os problemas a serem abordados pelo presente trabalho são:

a) a necessidade do equilíbrio entre as áreas ocupadas pela ancoragem e demais lojas para obtenção da máxima receita de aluguéis de um shopping center;
b) comportamento de risco das variáveis devido ao cenário conjuntural distante do momento do planejamento do empreendimento.

1.2 Questões a serem respondidas

O presente trabalho deverá responder às seguintes perguntas:

a) qual a proporção a ser estabelecida entre a área total ocupada pela ancoragem e a área total do shopping center que propicie o máximo de receita de aluguéis?
b) como deverá ser desenvolvido o projeto de análise de viabilidade econômica de um shopping center levando em conta o comportamento de risco das variáveis que determinam as receitas e despesas do empreendimento?

1.3 Objetivo

Desenvolver um modelo de análise de viabilidade econômica de projetos de investimento em empreendimentos imobiliários, denominados shopping centers, levando em conta a dimensão da ancoragem que propicie o máximo de receita de aluguel e o comportamento de risco das variáveis que determinam as receitas e despesas ao longo do horizonte planejado para suas atividades.

1.4 Motivação

Mesmo diante da instabilidade e das incertezas apresentadas pela conjuntura macroeconômica nos últimos anos, a indústria nacional de shopping centers vem apresentando crescimento acima do desempenho econômico do país. Este desempenho é atribuído à maturidade do mercado de shopping centers e também à consolidação das vendas dos 144 shoppings inaugurados entre 2009 e 2014.

O setor de shopping centers se apresenta cada vez mais de extrema importância para a geração de empregos no Brasil. Segundo a ABRASCE, 2014 fechou com cerca de 1 milhão de

pessoas empregadas nesse segmento, o que representa um crescimento de 12,9% em relação ao ano anterior.

Desta forma, o interesse pelo tema surgiu tendo em vista a grande relevância do setor para a Economia do país e pela falta de ferramental teórico na literatura para o seu desenvolvimento no que se refere ao tratamento a ser dado a dois conceitos que exercem profunda influência na rentabilidade desse tipo de empreendimento, a saber:

a) dimensionamento da variável independente, "área ocupada pela ancoragem";
b) o risco associado às variáveis que determinam as receitas e despesas ao longo do horizonte planejado para suas atividades.

Para o primeiro problema atualmente os desenvolvedores deste tipo de estudo se valem da experiência dos profissionais que atuam nesta área, tais como arquitetos, administradores e projetistas que adotam percentuais que variam entre 30% a 50% para a proporção entre área ocupada pela ancoragem e a área total do shopping center sem, entretanto, oferecer fundamentação científica, seja no âmbito mercadológico ou financeiro, que justifique a adoção de tal parâmetro.

Para o segundo problema os desenvolvedores adotam cenários mais prováveis e por vezes variando seus valores em percentuais para mais e para menos não levando em conta a característica aleatória das variáveis o que pode induzir a resultados distorcidos da sua rentabilidade.

Desta forma, a motivação para o desenvolvimento deste tema reside na oportunidade de discutir e propor um modelo que fundamente o dimensionamento desses parâmetros para a elaboração de estudos de viabilidade e que considere o caráter aleatório das variáveis constituindo-se, assim, em uma ferramenta de tomada de decisão.

1.5 Relevância

O desenvolvimento do trabalho em questão apresenta grande contribuição acadêmica e profissional como instrumento de tomada de decisão de investimento em novos projetos de implantação de shopping centers em que variáveis que possuem grande influência na rentabilidade do empreendimento são definidas, mensuradas e validadas.

Os trabalhos apresentados na literatura são omissos no que se refere a critérios de cálculo da dimensão da ancoragem. Desta forma, o presente trabalho apresentando um método de dimensionamento da ancoragem permite que o shopping seja planejado com o máximo de receita de aluguéis e, portanto, de rentabilidade, bem como o método de Simulação de Monte

Carlo, com seu caráter estatístico, permite que as variáveis sejam consideradas por meio de distribuições de probabilidades propiciando aos gestores analisarem os possíveis resultados de suas decisões e avaliarem o impacto do risco, permitindo uma melhor tomada de decisão. Em particular, trazer esta discussão para os empreendimentos como shopping centers representa uma contribuição prática importante, pois o estudo consolida uma lista de riscos, assim como as suas distribuições probabilísticas e uma análise de sensibilidade, contribuindo para estudos futuros de investimentos para este tipo de empreendimento.

1.6 Estrutura do trabalho

O capítulo 1 traz uma introdução sobre o tema descrevendo os problemas a serem desenvolvidos, as questões a serem respondidas, define os objetivos, a motivação e sua relevância. O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica sobre os principais aspectos que caracterizam um shopping center, métodos relevantes de análise de investimentos e de análise de riscos. O capítulo 3 trata da metodologia da pesquisa. No capítulo 4 são apresentados o desenvolvimento do método para determinação da proporção entre a área da ancoragem e a área total de um shopping center, bem como o modelo de análise econômica com aplicação do método de simulação de Monte Carlo para avaliação de risco dos investimentos e considerando o dimensionamento das áreas ocupadas pela ancoragem. O capítulo 5 contempla as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo contempla a revisão bibliográfica sobre os conceitos básicos de shopping centers, métodos relevantes de análise econômica de projetos de investimentos, bem como dos conceitos de simulação através do método de Monte Carlo.

2.1 Shopping Centers

Neste tópico estão resumidos os principais aspectos que permitem caracterizar um centro de compras como shopping center, analisando desde suas origens, até sua configuração atual.

2.1.1 Entidades representativas e definição de shopping center

Atualmente a indústria de shopping centers conta com diversas entidades representativas do setor, porém as mais consagradas são: o ICSC - International Council of Shopping Centers e no Brasil a ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers.

O ICSC, com sede nos EUA, foi fundado em 1957. É uma associação mundial que reúne cerca de 70.000 membros entre investidores, empreendedores, proprietários, administradores, prestadores de serviços, instituições financeiras, acadêmicos e funcionários públicos nos Estados Unidos, Canadá e outros 100 países.

A ABRASCE, fundada em 1976 e com sede na cidade de São Paulo, representa oficialmente o setor de shopping centers no Brasil. Reúne entre seus associados, empreendedores, proprietários, administradores, prestadores de serviços e lojistas do setor. Possui em seu quadro de associados mais de 400 colaboradores.

De acordo com o ICSC, shopping center é um conjunto de lojas de varejo e outros estabelecimentos comerciais que é planejado, desenvolvido, tem sua posse e gestão como uma única propriedade e normalmente fornece estacionamento no local. A sua dimensão e orientação mercadológica geralmente são determinados pelas características do seu mercado-alvo.

Já a ABRASCE, considera shopping center:

> Os empreendimentos com Área Bruta Locável (ABL), normalmente, superior a 5 mil m², formados por diversas unidades comerciais, com administração única e centralizada, que pratica aluguel fixo e percentual. Na maioria das vezes, dispõe de lojas âncora e vagas de estacionamento compatível com a legislação da região onde está instalado. (ABRASCE, 2015).

2.1.2 Definições e tipos de lojas

Neste tópico serão apresentadas as definições dos conceitos: capacidade de um shopping center, área de influência, tenant mix, bem como as descrições dos tipos de lojas que compõem um shopping center.

A capacidade de um shopping center é definida pela medida denominada ABL - Área Bruta Locável que equivale ao total da área disponível para instalação das lojas, não incluindo, portanto, as áreas de corredores internos e externos, estacionamento, áreas técnicas e demais áreas comuns.

Conforme o Dicionário de termos de shopping center do ICSC, podemos definir área de influência (trade área) como sendo o espaço geográfico dentro do qual um shopping center pode atrair sua população residente e flutuante fixa. Para sua delimitação são considerados diversos fatores, tais como:

a) localização;
b) barreiras naturais, estruturais e sociais, como topografia, rios, ferrovias, rodovias e contrastes socioeconômicos;
c) condições de acesso;
d) tempo de percurso, isto é, minutos gastos para se chegar até o local;
e) concorrência, isto é presença de empreendimentos semelhantes.

Denomina-se tenant mix (ou simplesmente mix) à distribuição equilibrada de ramos de lojas no espaço locável do shopping, o qual define quantidade de lojas de cada ramo, suas dimensões e respectivas localizações.

Conforme descrito por ABRASCE, todo shopping é composto de lojas âncora, megalojas, lojas satélite e lojas temporárias:

a) lojas âncora englobam operações varejistas com ABL de mais de 1.000 m², com contratos de longo prazo e se caracterizam principalmente pelo fluxo de pessoas que elas atraem para o shopping center. Podem ser dos seguintes segmentos: lojas de departamentos, hipermercado, supermercado, artigos para construção e decoração, eletrodomésticos e eletroeletrônicos;
b) megalojas, também denominadas de category killers, de acordo com ICSC e ABRASCE, podem ser consideradas aquelas lojas especializadas em determinada linha de mercadoria, com vendas em grande escala, com ampla variedade de produtos e com preços competitivos. Ocupam ABL entre 500 a 999 m², podendo ser dos seguintes segmentos do varejo: vestuário, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, móveis, decoração, cama, mesa e banho, papelaria/informática/ material de escritório,

artigos esportivos, livraria, brinquedos. Seus contratos, analogamente às âncoras, são de longo prazo;

c) lojas satélite são as lojas dos diversos ramos, cuja ABL varia de 25 m² a 50 m². Seus contratos de permanência no empreendimento variam de 3 a 5 anos. Englobam os seguintes ramos: vestuário, calçados, artigos do lar, telefonia e acessórios, artigos diversos, óticas, perfumaria e cosméticos, joias, relógios e bijuterias, alimentação, conveniência/serviços e lazer;

d) lojas temporárias são varejistas que alugam espaços por períodos geralmente inferiores a um ano. Eles se instalam em carrinhos, quiosques, balcões de parede e estão frequentemente instalados nas áreas comuns ocupando até 10 m².

2.1.3 Surgimento

De acordo com Cohen (2002), desde a Antiguidade até os dias de hoje, mercados têm surgido onde quer que as pessoas se estabeleçam em comunidades. A ágora Grega, o fórum Romano, os souks e bazaars do Oriente e norte da África, as feiras do mercado medieval e as galerias comerciais da Europa do século XIX, foram os pilares sobre os quais os modernos shopping centers foram construídos. Ainda conforme a autora, a Galleria Vittorio Emanuele II, inaugurada em Milão em 1878, está entre as primeiras inspirações para os shopping centers do século XX.

Eppli, Benjamin (1994), destaca que o comportamento das compras no varejo nos Estados Unidos mudou drasticamente ao longo dos últimos dois séculos. Antes da Revolução Industrial as compras no varejo eram feitas mais frequentemente no centro comercial mais próximo à residência dos indivíduos. Viajar para centros comercias mais distantes para buscar preços menores ou melhores mercadorias era proibitivo devido aos altos custos de transporte.

No entanto, com a popularização do automóvel nos anos 1920-1930, reduziram-se os custos de transporte e o consumidor passou a ter mais mobilidade. Assim, com a maior utilização do automóvel e o uso de sistemas de transporte de massa, os grandes centros tornaram-se o ponto de atração para muitas compras de varejo. Por outro lado, também passaram a oferecer baixa qualidade de vida, conforme ressaltado por Cohen (2002, p. 19) “As ruas dos grandes centros logo se tornaram intransitáveis quando pedestres, cavalos, carruagens e o cada vez mais popular automóvel, manobravam em busca de espaço, como visto em Chicago de 1929”.

Ainda segundo Eppli, Benjamin (1994), após a Segunda Guerra Mundial, o governo americano empenhou-se no aumento da mobilidade militar nos Estados Unidos, e para tanto

desenvolveu um eficiente sistema de vias interestaduais. Este sistema facilitou a ligação entre áreas urbanas e suburbanas, criando corredores entre os subúrbios em torno das cidades. Como consequência, as famílias de classe média e alta, durante os anos 1940-1950, começaram a se mudar para os subúrbios e bairros distantes em busca de melhor qualidade de vida, além de poderem contar com a ligação aos grandes centros com excelentes vias de acesso.

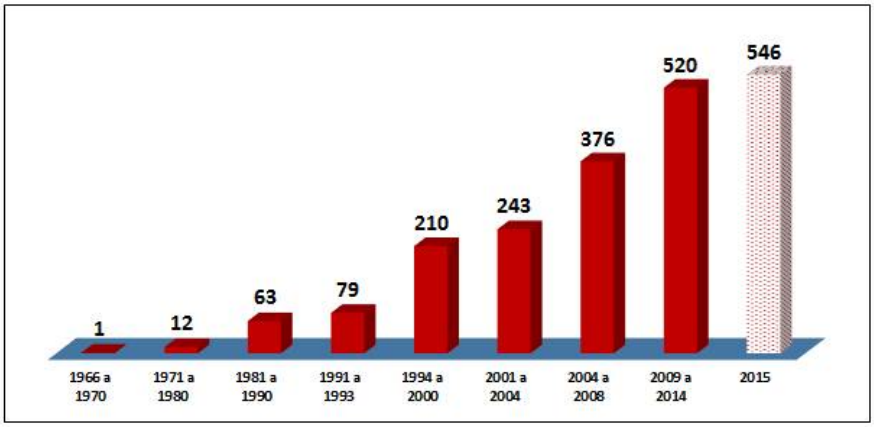
Com as famílias movendo-se para os subúrbios, os varejistas locais passaram a sofrer significativas reduções das suas vendas. Assim, na segunda metade do período 1940-1950 grandes lojas de departamentos passaram a se instalar fora dos grandes centros, acompanhando a nova tendência de localização do mercado consumidor. Conforme descrito por Frieden e Sagallyn (1991), a Wannamaker's fechou suas lojas no centro da cidade e transferiu-se para o subúrbio. Em 1960, foi a vez da Sears e da Grant’s encerrar suas atividades nos grandes centros. Este fenômeno propiciou, a partir dos anos 1950, o surgimento dos shopping centers tendo como âncora as lojas de departamentos.

Em 1950 foi inaugurado, nos arredores de Seattle, o centro comercial NORTHGATE considerado o primeiro empreendimento com algumas características dos futuros shopping centers: era aberto ao ar livre (open mall), operava com aluguel participativo, possuía uma loja de departamentos como âncora e estacionamento. Posteriormente, conforme relata Eppli, Benjamin (1994), nascia em 1956, no subúrbio de Edina em Minnesota, próximo a Minneapolis, com o nome de SOUTHDALE MALL efetivamente o primeiro shopping center apresentando todas as características atuais. Foi o primeiro shopping fechado (enclosed mall), com dois pisos, estacionamento, ar condicionado central e duas lojas âncora. Ele nasceu planejado por Dayton, proprietário de uma grande loja de departamentos, que convenceu seu rival, Donaldson, a desenvolverem juntos um shopping center a fim de reduzir os custos de construção. Foi a partir da instalação desse empreendimento que ocorreu a grande virada na indústria do varejo quando esses dois comerciantes descobriram, para sua grande surpresa, que colocar duas lojas de departamentos em um único centro de compras fazia crescer as vendas de ambas as lojas. A partir de então, os empreendedores e proprietários de shopping centers passaram a agrupar varejistas e refinar o conjunto de diferentes ramos de varejo para aumentar as vendas tanto das grandes lojas de departamentos quanto das pequenas lojas especializadas.

2.1.4 Shopping centers no Brasil

Conforme descrito por Garrefa (2011), é nos anos 1980 que o desenvolvimento de shopping centers no Brasil ocorreu de maneira mais evidente. Este fato pode ser observado na Figura 1 onde é mostrado que no período 1981 a 1990 houve um crescimento excepcional, sendo denominada de a "Fase Áurea" dos shopping centers. Este grande impulso foi resultado da entrada dos Fundos de Pensão como investidores nesse segmento e pelo consumo fortemente aquecido nesse período o que garantiu alta rentabilidade para esse tipo de empreendimento. Outro grande salto ocorreu no período 1994 a 2000 como resultado da estabilização da moeda com o Plano Real. Para 2015, a ABRASCE prevê a inauguração de mais 26 shoppings, totalizando 546 unidades, até o fim do ano.

Figura 1 – Evolução da quantidade de shopping centers no Brasil



Fonte: Autor "adaptado de" ABRASCE, 2015.

Ainda segundo Garrefa (2011), antes de 1980, houve a implantação de empreendimentos de alto risco, constituídos por shopping centers construídos por empreendedores pioneiros que acreditavam que o fenômeno norte-americano iria ter sucesso no mercado de varejo brasileiro.

O Shopping Center Iguatemi foi o primeiro deles sendo concebido por Alfredo Mathias um dos pioneiros da indústria de shopping center no Brasil. Para viabilizar o projeto, em 1966, ele atraiu investidores vendendo quotas do empreendimento. Em 1979 a maioria foi adquirida por Carlos Francisco Jereissati Filho.

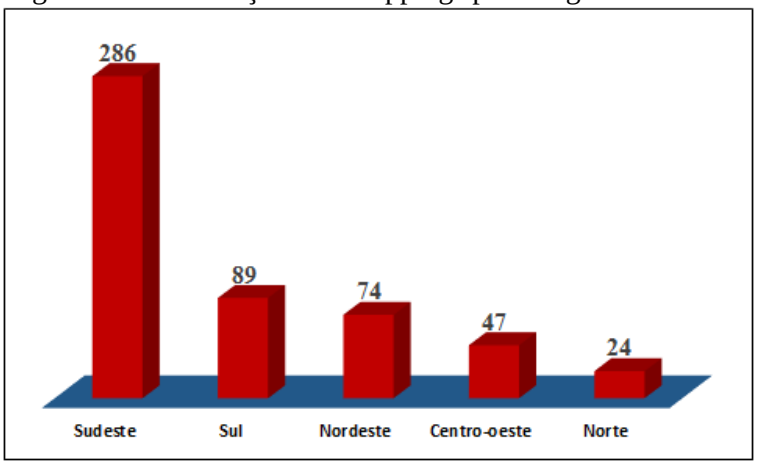
Conforme Garrefa (2011), ao contrário dos shoppings americanos, localizados em subúrbios, o Shopping Center Iguatemi foi construído em área nobre urbana, o que o aproximava de consumidores de alto poder aquisitivo, cujo centro de compras de referência era a então sofisticada rua Augusta. Assim, os shopping centers no Brasil nascem em um contexto muito

diferente de seus assemelhados norte-americanos.

Outra diferença importante entre os shoppings dos Estados Unidos e Brasil, apontada pelo autor, é que enquanto nos Estados Unidos a população de maior renda busca gradualmente os subúrbios, no Brasil essas localidades, marcadas por loteamentos irregulares, são habitadas pelas camadas da população de menor poder aquisitivo.

Diante disso, inicialmente só havia viabilidade para a implantação desses empreendimentos nas localidades de maior renda, ou seja, as áreas urbanas centrais sobretudo de São Paulo. Esta tendência se manteve ao longo dos anos e conforme pode ser observado na Figura 2 a maior concentração de shoppings atualmente situa-se na região Sudeste (55%), sendo que só no Estado de São Paulo localizam-se 170 unidades, onde se encontram os maiores índices de poder aquisitivo do país.

Figura 2 – Distribuição dos shoppings pelas regiões do Brasil



Fonte: Autor “Adaptado de” ABRASCE,2015.

2.1.5 Classificação

Entre as exigências básicas que precisam ser atendidas em um sistema de classificação de shopping centers, Delisle (2007) ressalta as descritas abaixo:

a) deve ser quantificável, isto é, as características relevantes que compõem uma categoria de shopping devem ser capazes de ser identificadas, qualificadas e quantificadas de alguma forma;

b) os dados necessários para classificar um shopping, em uma determinada categoria, devem estar disponíveis de preferência de forma pública, objetiva e ser comprovável;

c) a classificação deve ser aprovada pelos operadores do mercado para garantir a aceitação da indústria. Sem esta aceitação o desenvolvimento de uma nova classificação de shoppings, apenas adicionará confusão e frustrará os esforços para aumentar a compreensão do mercado. Assim, é imperativo que os líderes atuais da indústria e os participantes do mercado (proprietários, investidores, administradores, lojistas, prestadores de serviço, planejadores e associações) adotem a nova classificação.

Dentro desses critérios destacam-se a classificação do ICSC que é aceita na maior parte dos países que têm significativa presença neste mercado e a classificação da ABRASCE, aceita e adotada pela indústria de shopping centers do Brasil.

O ICSC classifica os shopping centers em três grandes grupos: shoppings de propósito geral, shoppings de propósito especializado e shoppings de propósito limitado. Cada um desses grupos é subdividido da seguinte maneira:

Shoppings de propósito geral

a) Strip/Convenience (Shopping de Conveniência): trata-se de um conjunto de lojas ou serviços posicionados em linha reta, em "L" ou "U". É gerenciado como uma entidade coerente de varejo, com estacionamento geralmente localizado em frente às lojas. Marquises podem ligar as frentes das lojas, mas um Strip não tem corredores fechados ligando as lojas. Eles estão entre os menores shoppings, cujas lojas fornecem uma pequena combinação de bens e serviços pessoais para uma área de influência menor do que 1,6 km. A loja âncora típica é uma loja de conveniência. A ABL para este tipo de shopping é inferior a 2.787 m²;
b) Neighborhood Center (Shopping de Vizinhança): é um centro de compras orientado para oferecer bens de conveniência. Atinge uma área de influência de 4,8 km. A loja âncora típica é um supermercado. Sua ABL situa-se entre 2.787 e 11.613 m²;
c) Community Center (Shopping de Comunidade): oferece mercadorias em geral ou produtos de conveniência. Apresenta maior gama de artigos de vestuário e de outros bens do que os Neighborhood Centers. Estes shoppings geralmente são configurados em uma linha reta como uma “tira”, ou pode ser disposto em forma de “L” ou “U”, dependendo do local e do projeto. Como âncora apresentam loja de desconto, supermercado, drogaria e lojas especializadas, tais como brinquedos, livros, eletrônicos, artigos do lar etc. A área de influência é de 4,8 a 9,6 km e sua ABL está entre 11.613 a 37.160 m²;

d) Regional Mall (Shopping Regional): oferece mercadorias em geral ou produtos da moda. Normalmente é fechado com lojas ligadas por uma passagem comum. O estacionamento é localizado na área externa rodeando o empreendimento. Suas âncoras são lojas de departamentos de linha completa, lojas de departamentos de desconto e/ou lojas de vestuário. Sua área de influência atinge 8,0 a 24,0 km e a ABL situa-se entre 37.160 e 74.320 m²;
e) Super-Regional Mall (Shopping Super Regional): apresenta mesmo conceito do Regional Mall, porém oferece mais quantidade e variedade de produtos e serviços. Analogamente aos Regional Malls, suas âncoras são lojas de departamentos de linha completa, lojas de departamento de desconto e/ou lojas de vestuário. Sua área de influência atinge 8,0 a 40,0 km e a ABL é superior a 74.320 m².

Shoppings de propósito especializado

a) Theme/Festival: orientado para oferecer produtos e serviços com tema básico, tais como moda, artigos para o lar, automóveis, lazer, turismo. Frequentemente são localizados em áreas urbanas. Podem ser instalados em antigos edifícios adaptados, às vezes históricos, podendo ser parte de um projeto de uso misto. Suas âncoras são restaurantes e operações de entretenimento. Sua área de influência é de 40 a 120 km e sua ABL situa-se entre 7.432 a 23.225 m²;
b) Factory Outlet (Outlet): composto por lojas de fabricantes e varejistas vendendo mercadorias de marca com desconto ou ponta de estoque. Suas âncoras são lojas de fabricantes. Igualmente ao tipo Theme/Festival, sua área de influência é de 40,0 a 120,0 km e sua ABL está entre 4.645 e 37.160 m²;
c) Lifestyle: trata-se de cadeia nacional de lojas especializadas de luxo com refeições e entretenimento em um ambiente ao ar livre. Suas âncoras são lojas de luxo de grandes dimensões. Sua área de influência é de 12,8 a 19,0 km e sua ABL situa-se entre 13.935 a 46.450 m²;
d) Power Center: tratam-se de empreendimentos com predominância de lojas âncora e poucas lojas satélite. Suas âncoras são Category Killers, dos ramos de artigos para o lar, departamento de desconto, clubes de compra e lojas off-price. A área de influência é de 8,0 a 16,0 km e ABL entre 23.225 a 55.740 m².

Shoppings de propósito limitado

Airport Retail (Shopping de Aeroporto): é um conjunto de lojas de varejo localizadas dentro da área comercial de aeroportos. Não há âncoras. Predominam lojas especializadas e restaurantes. A ABL situa-se entre 6.968 a 27.870 m².

A ABRASCE classifica os shopping centers em apenas dois grandes grupos: tradicional e especializado. Cada um desses grupos é subdividido da seguinte maneira:

Shoppings Tradicionais

a) Pequeno: shoppings com ABL até 19.999 m²;
b) Médio: shoppings com ABL entre 20.000 e 29.999 m²;
c) Regional: shoppings com ABL entre 30.000 e 59.999 m²;
d) Mega: shoppings com ABL acima de 60.000 m².

Shoppings Especializados dos tipos Outlet, Life Style e Temáticos

a) Pequeno: shoppings com ABL até 9.999 m²;
b) Médio: shoppings com ABL entre 10.000 e 19.999 m²;
c) Grande: shoppings com ABL acima de 20.000 m².

2.1.6 Quantidade de shopping centers

A Tabela 1 mostra para o ano de 2014, a quantidade de shoppings nos EUA no total de 114.957 unidades e a Tabela 2, o total de 520 unidades no Brasil.

Tabela 1 – Classificação e Quantidade de shopping centers nos EUA

Grupo	Tipo	ABL (m²)	Quanti-dade	% por Grupo	% s/ Total
Propósito Geral	Strip/Convenience	Até 2.787	68.390	61%	59%
	Neighborhood Center	2.787 a 11.613	32.422	29%	28%
	Community Center	11.613 a 37.160	9.642	9%	8%
	Regional Mall	37.160 a 74.320	608	1%	1%
	Super-Regional Mall	Acima de 74.320	632	1%	1%
			111.694	**100%**	**97%**
Propósito Especializado	Power Center	23.225 a 55.740	2.249	70%	2%
	Lifestyle	13.935 a 46.450	437	14%	-
	Factory Outlet	4.645 a 37.160	351	11%	-
	Theme/Festival	7.432 a 23.225	174	5%	-
			3.211	**100%**	**3%**
Propósito Limitado	Airport Retail	6.968 a 27.870	52		-
TOTAL GERAL			**114.957**		**100%**

Fonte: Autor “adaptado de” ICSC, 2015.

Tabela 2– Classificação e Quantidade de shopping centers no Brasil

Grupo	Tipo	ABL (m²)	Quanti-dade	% por Grupo	% s/ Total
Tradicional	Pequeno	Até 19.999	188	41%	
	Médio	20.000 a 29.999	96	21%	
	Regional	30.000 a 59.999	142	31%	
	Mega	Acima de 60.000	32	7%	
			458	**100%**	**88%**
Especializado (*Outlet, Lifestyle* e Temáticos)	Pequeno	Até 9.999	18	29%	
	Médio	10.000 a 19.999	25	40%	
	Grande	Acima de 20.000	19	31%	
			62	**100%**	**12%**
TOTAL GERAL			**520**		**100%**

Fonte: Autor “adaptado de” ABRASCE, 2015.

Ressalta-se que nos EUA o tipo que apresenta maior quantidade é o Strip/Convenience com 68.390 unidades, representando 59% sobre o total, porém são shoppings de ABL até 2.787 m² os quais, de acordo com a classificação ABRASCE, não são considerados shopping centers.

Outro tipo que apresenta quantidade relevante nos EUA é o Power Center contando com 2.249 unidades. Embora bem-sucedido nos EUA, estes megaempreendimentos não se encontram com frequência no Brasil porque para sua instalação são requeridas características muito específicas, tais como grandes áreas de terreno onde a valorização imobiliária ainda não tenha atingido altos valores, que se situem em regiões bastante populosas e com vias de acesso importantes. Atualmente no Brasil há poucas unidades neste formato, tais como Centro Comercial Center Norte, Centro Comercial Leste Aricanduva, Centro Comercial Interlagos, Itaú Power Shopping entre outras, as quais não são consideradas como tal na classificação da ABRASCE.

2.1.7 Custos absorvidos pelas lojas ao se instalarem em um shopping center

Segundo Gama (2002) e De Castro Júnior (2015), os contratos de locação que regem as relações entre lojistas e empreendedores são caracterizados como atípicos, tendo em vista suas cláusulas específicas que diferem dos contratos de locação convencionais. Conforme descrito por esses autores, para se instalarem em um shopping center as lojas incorrem nos seguintes tipos de custos: aluguel mínimo, aluguel percentual, aluguel em dobro no mês de dezembro, encargos de condomínio e fundo de promoção. A soma desses custos é denominada de custo de ocupação.

a) aluguel mínimo: é o valor de aluguel estabelecido em contrato, que independe do faturamento da loja e é reajustável periodicamente com indexação preestabelecida;
b) aluguel percentual: é o resultante da aplicação de uma porcentagem contratual sobre o faturamento da loja. O valor a ser pago pelo lojista será o maior entre o aluguel percentual e o mínimo;
c) aluguel em dobro no mês de dezembro: neste mês o montante devido pelo lojista é o dobro do aluguel mínimo, na hipótese de o aluguel percentual não ultrapassar essa quantia;
d) encargos de condomínio: tratam-se do rateio das despesas para manutenção do shopping center, tais como energia elétrica, mão de obra, serviços de limpeza e segurança, seguros, IPTU, água e esgoto, materiais, taxa de administração. Não são incluídas despesas feitas para agregar valor ao empreendimento, tais como reformas, expansões, pintura e aquisições de ativos de alto valor, as quais devem ser suportadas pelo proprietário do empreendimento. Para determinação do valor dos encargos de condomínio de cada loja é utilizado o critério de rateio com base na sua ABL;
e) fundo de promoção: é o valor estabelecido contratualmente para constituição de um fundo para execução das campanhas promocionais para divulgação do shopping center;
f) Cessão de Direito de Uso (CDU): é o pagamento para a aquisição do ponto comercial em contratos de locação de duração superior a 5 anos. Pelo Decreto n. 24.150 de 1934 (Lei de Luvas) o lojista tem a posse do ponto comercial e o direito à renovação de forma automática se o contrato for de duração acima de 5 anos. Por outro lado, o proprietário tem que ser ressarcido, através do recebimento da CDU, pelo fato de não mais poder tirar o lojista do local.

Entre as lojas satélite há casos particulares, tais como cinema, brinquedos eletrônicos, serviços e lojas que apresentem ABL superior às convencionais de 25 a 50 m² para as quais os aluguéis são inferiores, tendo em vista apresentarem margens de lucro menores e com isto garantir que suas operações não sejam inviabilizadas. Por essas razões, os aluguéis das lojas satélite, utilizadas no presente trabalho, referem-se a valores médios considerando todos os ramos e dimensões de lojas classificadas como satélites. Analogamente para a ancoragem o valor do aluguel também é o valor médio entre as lojas âncora (ABL > 1.000 m²) e as megalojas (ABL entre 500 e 999 m²) que pagam aluguéis superiores às lojas âncora, porém inferiores às satélites.

2.1.8 Ancoragem

Na literatura há muitas definições para lojas âncora e geralmente elas são citadas como grandes lojas utilizadas para fornecer um ponto de interesse para o shopping center. Konishi e Sandfort (2003) definem âncora como a loja que aumenta o tráfego de compradores no shopping, através da reputação do seu nome, sobretudo para as lojas que estão próximas da sua localização. Consumidores são inclinados a visitar o shopping atraídos pelo nome da âncora, propiciando desta forma que as vendas aumentem nas lojas localizadas nas suas proximidades. Já Damian et al. (2011), descreve suas principais características: tem geralmente mais de 600 m² de ABL, pertencem a uma cadeia nacional ou internacional (mínimo de três lojas), tem uma marca forte (alta credibilidade), contribui gerando tráfego significativo de pessoas, tem um apelo generalizado (significando que funcionaria com sucesso como uma unidade autônoma) e, normalmente, goza de uma privilegiada posição no que se refere a aluguel e encargos de condomínio.

Assim, ancorar um shopping é garantir que ele tenha atrativos para motivar a frequência de clientes. Desde a instalação do primeiro shopping, em 1956 nos EUA, descobriu-se que lojas de departamento se constituem em um grande atrativo, tendo em vista a grande variedade de produtos ofertados a preços acessíveis e às suas agressivas campanhas promocionais. Ao longo do tempo o conceito de ancoragem foi se ampliando englobando outros ramos do varejo que também, por si só, exerciam a função de atração de clientes, tais como lojas oferecendo produtos de uma determinada linha, com vendas em grande escala, com ampla variedade e com preços competitivos, denominadas megalojas ou category killers (500 a 999 m²). Portanto, o conceito de ancoragem adotado neste trabalho refere-se ao conjunto formado por lojas âncora e megalojas.

A não existência de ancoragem tornaria o shopping inviável sob o ponto de vista mercadológico e econômico, pois apenas lojas satélite não teriam o suficiente poder de atração de consumidores. Finn e Louviere (1996) demonstraram o forte impacto da presença de ancoragem na imagem que o consumidor desses centros comerciais forma para estabelecer seu critério de escolha para frequentá-lo. Já Gatzlaff et al. (1994), demonstraram que a perda de uma loja que compõe a ancoragem afeta a capacidade do shopping de atrair os consumidores e resulta num declínio da área ocupada pelas demais lojas. Segundo esses autores, a receita de aluguéis é reduzida em 26,14% pela perda da área ocupada.

2.1.9 Externalidades entre as lojas

Conforme explicam Pindick e Rubinfeld (2002), externalidades são os efeitos colaterais de uma decisão sobre aqueles que não participaram dela. Uma externalidade ocorre quando alguma atividade de produção, ou de consumo, possui um efeito indireto sobre outras atividades. Há externalidades negativas quando a ação de uma das partes impõe custos à outra e as externalidades positivas surgem quando a ação de uma das partes beneficia a outra.

Segundo Brueckner (1993), no projeto e locação de espaço de um shopping center, os empreendedores reconhecem que a atratividade para os clientes e lojistas, varia de acordo com os tipos e tamanhos de lojas que ele contém. Para exemplificar, o citado autor descreve que se um shopping center consistisse apenas de lojas que só vendessem sapatos, ele seria incapaz de atrair um comprador de sapato de uma loja do bairro. Para seduzir tal comprador, o shopping tem que oferecer a oportunidade ao cliente de comprar sapatos e roupas na mesma viagem. A presença de uma loja de roupas no shopping propicia à loja de sapatos um tráfego maior do que a loja de bairro, e vice-versa, tornando o shopping atraente tanto para o varejista de sapato quanto para o de roupas. Assim, cada tipo de loja do shopping, gera externalidades que é sentida pelas outras lojas.

Ainda segundo Brueckner (1993), os produtos comercializados por uma loja de departamentos estão na maioria das listas de compras das pessoas e a presença de tal loja irá convencer muitos clientes que o shopping é o melhor lugar para realizar suas compras numa única viagem. Como fortes geradores de externalidades, as lojas de departamento têm espaços alocados na maioria dos shoppings. O empreendedor, no entanto, deve levar em conta as externalidades entre as lojas na hora de escolher os tipos e tamanhos de cada uma. O citado autor conclui, então, que as externalidades entre lojas devem ser otimizadas para fazer o shopping rentável.

A ancoragem é a parte do shopping que mais contribui para as externalidades positivas e negativas para as lojas satélite. As externalidades positivas ocorrem pela atração de tráfego de clientes e as negativas por ser responsável por aluguéis e encargos condominiais mais elevados para as satélites. You et al. (2001) demonstraram que as lojas que compõem a ancoragem pagam aluguéis mais baixos, tendo em vista o grande investimento que fazem em marketing de divulgação em nível nacional e o grande fluxo de público que elas atraem para o shopping, enquanto as satélites pagam aluguéis mais elevados como custo por usufruírem dos efeitos da influência positiva gerada pela ancoragem. Além de aluguéis menores as lojas da ancoragem também recebem subsídios nos encargos de condomínio e, em muitos casos, a sua

isenção absoluta. Desta forma, o valor dos encargos que seriam rateados para elas é redistribuído para as lojas satélite onerando assim o seu custo de ocupação, e consequentemente sua rentabilidade.

Segundo Damian et al. (2011), um dos objetivos importantes do planejamento de um shopping center é maximizar as externalidades positivas e minimizar as negativas para que as lojas satélite atinjam altos lucros e retorno sobre seus investimentos.

Damian et al. (2011) demonstraram inicialmente que o total de vendas dos shoppings é diretamente influenciado pelo número de lojas da ancoragem, e consequentemente pela sua ABL Em segundo lugar, os autores provaram que a ancoragem garante ao shopping center resultados confiáveis na medida em que representam um motivo importante para os clientes o visitarem. E finalmente, demonstraram que as lojas satélite se beneficiam com as externalidades geradas pela ancoragem.

Assim os autores formularam e comprovaram as seguintes hipóteses:

a) as vendas totais de um shopping aumentam à medida que a quantidade de lojas de ancoragem, e consequentemente as áreas alocadas para elas, também aumentam;
b) lojas de ancoragem podem fornecer um fluxo confiável de resultado para os shopping centers e têm poder de atração de consumidores;
c) o aumento da presença de lojas de ancoragem em um shopping gera resultados mais elevados para as lojas satélite.

Em outras palavras, os autores provaram que quanto maior a porcentagem de espaço ocupado em um shopping pela ancoragem, maior será o beneficio para lojas satélite gerado através das externalidades, e consequentemente para todo o empreendimento.

2.1.10 Fatores críticos de sucesso de um shopping center

Segundo Mejia e Benjamin (2002), a literatura oferece suporte ao argumento que varejistas com características espaciais semelhantes, tais como mercado-alvo, concepção arquitetônica e a localização não necessariamente geram vendas semelhantes e que a diferença pode ser explicada por fatores não-espaciais, entre os quais os dois mais citados são o tenant mix e a imagem das lojas. Ainda segundo os autores, para a maximização das vendas os empreendedores de shopping centers devem buscar soluções de alocação de recursos que otimizem o equilíbrio entre características espaciais e não-espaciais. Sirmans e Guidry (1993) sugerem que os níveis de receita de aluguéis respondem a variações dos seguintes fatores: poder de atração do consumidor, projeto arquitetônico, localização e condições mercadológicas. No que se refere

ao poder de atração do consumidor os autores definem como variáveis: área total do shopping, idade e tipo de âncora. Já Frasquet et al. (2002), desenvolveram um critério para determinação de fatores chaves a serem observados para o sucesso de um shopping center englobando: acessibilidade, tenant mix, arquitetura e administração.

Reunindo e detalhando os conceitos dos autores citados, podemos considerar que os fatores críticos de sucesso de um shopping são:

a) localização: o shopping deve ser bem localizado apresentando grande facilidade de acesso, grande visibilidade física e que esteja próximo a centros urbanos com crescimento populacional positivo;
b) ancoragem: deve apresentar lojas que pertençam a grandes cadeias nacionais e que tenham dimensões adequadas em relação à ABL total do shopping, bem como operem com altos índices de vendas. Devem ser localizadas nos extremos de cada piso do shopping para permitir o deslocamento dos clientes e incentivar a compra por impulso;
c) tenant mix: a distribuição de ramos tem que ser balanceada seguindo os hábitos de consumo da população da sua área de influência, os donos das lojas devem ser profissionais já estabelecidos no ramo comercial ou que operem uma franquia, disponham de produto/serviço com marca já consagrada, possuam operação de alto nível no tocante a atendimento, volume de estoque, qualidade do produto/serviço e preço compatível com o ramo;
d) dimensão: deve ser compatível com os indicadores econômicos apresentados pela sua área de influência, isto é, potencial atual de renda e de hábitos de consumo das famílias, tendência do crescimento populacional e potencial de venda da concorrência, seja de lojas de rua ou outros shoppings.
e) projeto construtivo: arquitetonicamente deve apresentar acabamento compatível com o perfil do poder aquisitivo da sua área de influência e ter distribuição de corredores que permitam o deslocamento dos clientes de forma a fluir o tráfego interno. Deve possuir extensas áreas com paisagismo e estacionamento compatível com o fluxo de veículos esperado;
f) administração: deve ser experiente e criativa para garantir que o shopping ofereça aos clientes e lojistas alta performance na gestão da segurança pessoal e patrimonial, limpeza e manutenção do prédio, bem como apresente campanhas de marketing que-

garantam fluxo contínuo de clientes com perfil de compradores e não apenas de visitantes eventuais. Em outras palavras, deve preservar o patrimônio da edificação e proporcionar aos usuários as condições essenciais ao seu uso com conforto.

2.1.11 Ciclo de Vida do shopping center

A importância deste conceito reside no fato de que ao se planejar um novo empreendimento é necessário conhecer-se o comportamento das vendas ao longo dos anos as quais se refletirão no valor dos aluguéis. Outro ponto importante é o reflexo na taxa de vacância, isto é, a parcela da ABL total que permanece sem locação, e, portanto, sem gerar aluguéis e gerando custo para o empreendedor que deverá assumir os encargos condominiais dessas áreas vagas. Desta forma, o comportamento dessas variáveis impacta diretamente na rentabilidade do empreendimento.

Partindo da pesquisa seminal de Levitt (1965) sobre ciclo de vida do produto, Lowry (1997), propôs o conceito de ciclo de vida do shopping center caracterizando quatro estágios que explicam sua evolução desde a inauguração até seu declínio. Já Nicoleta e Cristian (2009) ampliaram este conceito propondo estratégias para revitalização de um shopping center quando ele se encontra no estágio de declínio.

Conforme descrevem os autores, as características básicas de cada estágio são:

a) introdução: as lojas registrarão um rápido aumento no tráfego de clientes, que irá, por sua vez, induzir a um rápido crescimento de vendas. O empreendedor exerce grande controle sobre suas operações, a fim de proporcionar a melhor distribuição possível de varejistas juntamente com a menor taxa de vacância possível comprometendo-se a intensas atividades promocionais. Os valores de aluguel são elevados, porém, os lucros são pequenos, devido aos custos de desenvolvimento que precisam ser recuperados;
b) crescimento: durante este estágio o sucesso do novo empreendimento gera um aumento no número de concorrentes. O tráfego de clientes cresce rapidamente porque os consumidores já aderiram ao novo centro de compras e isso gera um ritmo acelerado de crescimento do volume de vendas. Outros varejistas também são atraídos pelo sucesso das lojas existentes, e isto contribui para a redução da vacância. Tendo já uma ocupação perto de 100%, a administração do shopping poderá cobrar valores mais altos de aluguel. Devido ao alto tráfego de clientes os gastos com promoções

são reduzidos, enquanto as despesas com manutenção são aumentadas. Neste estágio a rentabilidade tende a atingir seus níveis mais elevados;

c) maturidade: é caracterizada pela existência de um grande número de shoppings de mesma natureza e muitas vezes suas áreas de influência são superpostas. Alguns lojistas decidem mudar-se para outros shoppings mais novos tendo em vista a finalização dos prazos de seus contratos de locação (5 anos) e a administração concentra-se em encontrar novos lojistas. Em certos casos é necessário, para não aumentar a taxa de vacância, reduzir os valores de aluguel. Entre as medidas mais importantes estão as modificações das instalações existentes e restaurações prediais. Se estas medidas forem realizadas, o empreendimento pode permanecer neste estágio durante um longo período de tempo. Durante este estágio, os valores de aluguel são reduzidos e consequentemente os lucros. As ações promocionais devem aumentar, principalmente aquelas orientadas para o preço;
d) declínio: como resultado do aumento da concorrência o shopping entra em fase de declínio. Nesta situação, sua gestão tem duas alternativas: promover investimentos significativos em reformas e expansões de lojas permitindo a absorção da demanda, que se tornou superior à sua capacidade de vendas ou vendê-lo e investir seus recursos em algo mais rentável. Um shopping com aparência desgastada pelo tempo é mais vulnerável à entrada de novos e modernos concorrentes com lojas de aparência e variedade de mercadorias mais atraentes. No caso dos empreendedores decidirem seguir a primeira alternativa permitirão, possivelmente, iniciar um novo ciclo de vida.

Assim, seguindo as descrições dos autores, podemos estabelecer a seguinte relação entre os estágios e o tempo, a partir da inauguração do shopping:

a) 1º Estágio – Introdução: de 0 a 2 anos;
b) 2º Estágio – Crescimento: de 3 a 5 anos;
c) 3º Estágio – Maturidade: de 6 a 10 anos;
d) 4º Estágio – Declínio: de 11 anos em diante.

A Tabela 3 apresenta as características de cada estágio:

Tabela 3 – Ciclo de Vida de um shopping center

ATRIBUTOS		ESTÁGIO DO CICLO DE VIDA			
		Introdução	Crescimento	Maturidade	Declínio
Fatores Mercadológicos	Quantidade de concorrentes	Muito pouco	Crescimento rápido	Muitos do mesmo tipo de *shopping*	Muitos do mesmo tipo e novos tipos
	Quantidade de tráfego gerado	Crescimento rápido	Crescimento constante	Quantidade estabilizada	Diminuição constante
	Taxa de crescimento das Vendas	Muito rápido	Rápido	Moderado para baixo	Baixo ou negativo
	Taxa de Vacância	Baixa	Muito baixa	Moderada	Alta
	Controle exercido pelos Empreendedores	Intenso	Moderado	Intenso	Moderado
Estratégias do Empreendedor do *Shopping*	Atividade promocionais e mercadológicas	Intenso	Moderado	Intenso	Moderado
	Renovação da estrutura predial	Nenhuma	Pequenas modificações	Manutenção da estrutura	Negligenciada ou intensa reforma
	Esforços para atrair novos lojistas	Intenso	Moderado	Moderado	Intenso
	Valor do Aluguel	Alto	Alto	Competitivo	Baixo
	Prazo da locação	Longo	Longo	Moderado	Curto
Estratégias dos lojistas	Atividade promocionais e mercadológicas	Intenso para criar divulgação	Moderado para atrair maior interesse	Intenso para competir em preço	Moderado para chamar à atenção para o preço de venda
	Vendas especiais e preços com descontos	Pouco	Moderado	Intenso	Intenso
	Ofertas de mercadorias	Variedade e sortimento planejado	Variedade e sortimento para o mercado	Variedade e sortimento constante	Variedade e sortimento reduzido
	Tamanho da loja e *layout*	Modelo protótipo	Corrigido para ajustar-se à demanda do mercado	Tamanho estabilizado	Dimensão em queda
	Tipo de lojas	Empreendedoras	Agressiva	Profissional	Cuidadosa

Fonte: Autor “adaptado de” Nicoleta e Cristian, 2009.

2.1.12 Proporção entre ABL da ancoragem e ABL total

A literatura especializada em tenant mix de shopping centers, que trata da quantidade de lojas de cada ramo, suas dimensões e respectivas localizações, não apresenta métodos para determinação das dimensões das lojas que compõem a ancoragem de um shopping. Os trabalhos desenvolvidos concentram-se em métodos para otimização de localização, quantidade de lojas de cada ramo e critérios para seleção de lojas potenciais para se integrarem ao empreendimento. Na prática as dimensões da ancoragem são determinadas de forma empírica ou por similaridade com empreendimentos já em operação e que apresentam bom desempenho no que se refere a rentabilidade.

Contribuições são encontradas em Carter e Allen (2012), com o desenvolvimento de um modelo para determinar a localização das lojas dentro dos shoppings. Yiu et al. (2008) desenvolveram uma pesquisa para estabelecer a relação entre localização e o tamanho e tipo das lojas, cujos resultados obtidos por eles mostram que as lojas maiores e as não pertencentes a ramos de compras por impulso, são localizadas em pisos superiores.

Já Burnaz e Topcu (2011), ressaltam a importância do planejamento adequado do tenant mix para atrair visitantes e compradores ao shopping center. Para tanto, desenvolveram um modelo baseado em fatores, tais como variedade de produtos oferecidos pelas lojas, satisfação das necessidades dos consumidores-alvo, receita de vendas por metro quadrado, conscientização despertada nos consumidores para a sua marca e a característica de ser ou não uma loja âncora. Cada loja é pontuada em função desses fatores. A pontuação total é calculada como sendo a média ponderada das contribuições individuais da loja em relação a cada fator, onde os pesos são os graus de importância de cada fator. Esta pontuação pode ser usada como critério para estabelecer se uma loja deve ou não ser incluída no tenant mix.

Konishi e Sandfort (2003) desenvolveram um modelo de cálculo da quantidade de âncoras e lojas satélite, sem entretanto abordar como estabelecer suas dimensões. Eles consideram que um empreendedor planeja maximizar seu lucro através da melhor composição em termos de quantidade de lojas âncora e satélite. O modelo desenvolvido pelos autores demonstra que se a quantidade de lojas satélite em uma configuração de shopping não é muito grande, a existência de lojas satélite e âncoras pode beneficiar a ambos. Por outro lado, se a quantidade de lojas satélite for muito grande, a competição entre elas estimulará a estratégia de preços baixos e consequentemente neutralizará os ganhos provenientes do aumento de tráfego de compradores. Neste caso, a presença da loja âncora apenas reduzirá as margens de lucro. Este modelo permite aos empreendedores a escolha da melhor combinação entre as quantidades de lojas âncora e satélite que propicie a maximização da sua receita de aluguel total.

A única referência à relação entre a área da ancoragem e a área total do shopping é encontrada no trabalho desenvolvido pelo ICSC referente à classificação dos shoppings, apresentando faixas de valores, porém sem considerar as características individuais de cada empreendimento no que se refere às características da área de influência. A Tabela 4 apresenta os valores indicados:

Tabela 4 – Indicações do ICSC para % da ABL da ancoragem

Grupo	Tipo	ABL (m²)	Ancoragem sobre ABL
	Strip/Convenience	Até 2.787	-
	Neighborhood Center	2.787 a 11.613	30-50%
Propósito	Community Center	11.613 a 37.160	40-60%
Geral	Regional Mall	37.160 a 74.320	50-70%
	Super-Regional Mall	Acima de 74.320	50-70%
	Power Center	23.225 a 55.740	70-90%
Propósito	Lifestyle	13.935 a 46.450	0-50%
Especializado	Factory Outlet	4.645 a 37.160	-
	Theme/Festival	7.432 a 23.225	-
Propósito Limitado	Airport Retail	6.968 a 27.870	-

Fonte: Autor “adaptado de” ICSC,2015.

Por outro lado, Damian et al. (2011) no desenvolvimento de sua pesquisa constataram que as lojas âncora ocupavam cerca de 41% do total da Área Bruta Locável.

2.1.13 Políticas Públicas adotadas para futuros projetos de shopping centers

Os shoppings centers, como centros comerciais planejados, estão inseridos no setor da economia denominado comércio e serviços. Segundo Vargas (2001), neste setor é muito difícil identificar aonde termina o econômico e começa o social e vice-versa, assim como aonde sai o individual e entra o coletivo, já que este é um setor que pela sua natureza aproxima produtores e consumidores diretos e indiretos, moradores e visitantes.

Desta forma, ainda segundo a autora, este setor deve ter lugar de destaque em qualquer política governamental de desenvolvimento urbano pois, interfere com grande intensidade em fatores fundamentais das cidades, tais como na geração de renda, na geração de oportunidades de trabalho e no abastecimento da população. Outra grande contribuição deste setor está no reforço da centralidade contribuindo para o desenvolvimento de outras atividades sociais, no aumento da atratividade urbana e na interferência da sua qualidade de vida.

Vargas (2001) afirma que a forma do Poder Público controlar o avanço das atividades varejistas no espaço urbano foi adotar estratégias diferenciadas, tendo em vista as alterações no contexto socioeconômico da cidade ao longo do tempo. O controle dessas atividades na cidade de São Paulo, através de legislações e políticas urbanas, evoluiu, a partir do final do século

XIX, inicialmente com um controle do comportamento individual seguido do controle da distribuição de gêneros alimentícios. Posteriormente, fixou-se no controle da localização das atividades varejistas e atualmente exerce controle sobre o impacto desses grandes empreendimentos na área urbana.

2.1.13.1 Controle do comportamento individual (1870 – 1900)

Vargas (2001) descreve que neste período, a grande preocupação das políticas adotadas consistia em garantir o abastecimento da população no que se refere à qualidade das mercadorias quanto a higiene, saúde e a exatidão das quantidades vendidas. Para tanto, a municipalidade respondia pelo grosso da distribuição junto à população, através dos Mercados Municipais sobre os quais detinha total exclusividade, podendo assim, controlar adequadamente a qualidade dos serviços prestados.

2.1.13.2 Controle da distribuição de gêneros alimentícios (1900 – 1930)

Segundo a autora, no início deste período, a municipalidade procurava manter ainda a exclusividade na distribuição de gêneros de primeira necessidade, através dos Mercados Municipais, negando à iniciativa privada a abertura de negócios semelhantes. Entretanto, a inviabilidade financeira da construção de um maior número de Mercados Municipais pelo Poder Público, levou-o a criar uma outra forma de abastecimento da população. Assim, foram criados em 1910 os Mercados Francos na cidade (feiras) em praças, ruas, avenidas ou em qualquer lugar do município, previamente designados, para a venda de gêneros alimentícios, uma ou mais vezes por semana, das 6 às 11 horas, sendo a limpeza realizada por conta da prefeitura.

2.1.13.3 Controle da localização das atividades varejistas (1930 – 1980)

Nesta fase a política básica adotada pelo Poder Público, através da elaboração do seu Plano Urbanístico Básico (PUB) para área metropolitana de São Paulo, era a de descentralizar as atividades varejistas que se encontravam fortemente concentradas na área central da cidade impedindo que novas operações varejistas aí se implantassem, incentivando a criação de núcleos ao longo dos corredores viários dotados de alta acessibilidade e infraestrutura.

Ao lado dessas funções, a política proposta fomentava a coexistência de usos residenciais de alta e média densidades de modo a incentivar o aparecimento de escritórios, escolas, hospitais e clubes. A grande maioria dos comerciantes passou a desenvolver suas operações em

instalações do tipo hipermercado. Neste momento, a cidade tinha, uma estrutura varejista, fluxos viários e densidade populacional capazes de absorver a expansão dos shopping centers o que só veio a ocorrer na década de 80.

A localização dos shopping centers passa a ser definida, principalmente, pela disponibilidade de área na região e da sua propriedade. A partir daí, a propaganda e as atividades oferecidas é que transformam o local num lugar privilegiado. Para as prefeituras, os shopping centers passam a ser empreendimentos altamente desejáveis, passando também a investir no setor. Além de criar empregos, melhoram a imagem da cidade, renovam as áreas do entorno, fornecem equipamentos, possibilitam o aumento da arrecadação e colaboram para o retorno das salas de cinema e teatro e de grandes áreas de lazer.

2.1.13.4 Controle do impacto de grandes projetos (1980-atual)

Os aspectos mais importantes que podem ser levantados sobre os impactos na área urbana, provocados pela instalação de empreendimentos do tipo shopping centers, são: a valorização do solo, o congestionamento do tráfego e a mudança de uso e densidade do entorno imediato.

Segundo Vargas (2001), o Plano Diretor de 1988, no seu artigo 11, inciso I, item j, passou a exigir, para conceder a aprovação para instalação de novos empreendimentos, a elaboração de Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA) para todos os projetos de grande efeito na área urbana, tais como empreendimentos para fins não residenciais e industriais com área construída maior ou igual a 20.000 m², áreas de estacionamento coberta ou descoberta maior ou igual a 20 000 m² e áreas de terreno maiores ou iguais a 40.000 m². Importante ressaltar que a lei 10.506 de 1988 transferiu para os proprietários dos futuros empreendimentos as despesas das obras e serviços relacionados com a operação do sistema viário decorrentes da sua implantação.

As exigências quanto a apresentação dos RIMA surgem também como uma forma de fornecer infraestrutura para a cidade, pois, se exigirá do empreendedor o custeio de todas as obras e medidas atenuantes ou compensatórias do impacto previsível.

Objetivando criar infraestrutura com recursos originados do setor privado, o Poder Público incentivou cada vez mais a construção de estabelecimentos de comércio e serviços de grande porte, mesmo com área construída superior ao estabelecido no zoneamento em vigor, através de um dispositivo legal chamado “Operações Interligadas". Em troca desta concessão,

os empreendedores deveriam assumir a construção de habitações populares e outros equipamentos para a cidade e comprometerem-se a minimizar o impacto destes grandes projetos com intervenções no sistema viário local.

Entretanto, devido ao fato dos shopping centers serem capazes de criar localizações, com efeitos dinamizadores em locais não devidamente equipados por infraestrutura, podem provocar, ao mesmo tempo, uma valorização imobiliária expulsando a população original e congestionando a região.

Ao mesmo tempo que os grandes empreendimentos podem ser responsáveis pela deterioração de centros urbanos tradicionais, eles podem agir como revitalizadores das áreas centrais, se nelas inseridos. Assim, medidas de controle da localização dos grandes empreendimentos varejistas, da adoção de políticas de revitalização das áreas de comércio tradicionais e medidas de apoio ao pequeno comerciante, são elementos fundamentais para que o desenvolvimento da atividade de comércio e serviços varejistas aconteça de forma satisfatória, tanto do ponto de vista do negociante como do consumidor e do cidadão, isto é, daqueles que vivem da cidade e na cidade.

Como exemplo de aplicação desta política pública, pode-se citar o caso do Shopping JK Iguatemi, inaugurado em 2012, cujas obras de minimização do impacto na área urbana, segundo descrito por Pinho (2012), com o custo estimado pela proprietária WTorre de R$ 70 milhões, foram:

a) Implantação de pista auxiliar com duas faixas na pista local da Marginal Pinheiros, totalizando 340 m, no sentido Lapa;
b) Implantação de 5ª faixa na pista local da Marginal Pinheiros, entre a Av. dos Bandeirantes e Av. Pres. Juscelino Kubitschek;
c) Alça de acesso da Marginal Pinheiros à Ponte Cidade Jardim;
d) Readequação da geometria e implantação de faixa adicional na Av. Juscelino Kubitschek, entre a Av. Chedid Jafet e a Marginal Pinheiros;
e) Construção de uma 5ª faixa na pista local da Marginal Pinheiros, entre a alça de acesso da Ponte Cidade Jardim e Rua Tucumã;
f) Construção de uma 4ª faixa na pista local da Marginal Pinheiros, com 500 m de extensão, no trecho entre a Ponte Eusébio Matoso e a passarela da CPTM (Estação Pinheiros);
g) Readequação geométrica de trechos em diversas vias;
h) Fornecimento de conjuntos semafóricos completos, no padrão subterrâneo, com controle em tempo real;

i) Fornecimento e implantação de sete câmeras interligadas à central da CET;
j) Fornecimento e implantação de seis painéis eletrônicos de sinalização viária;
k) Construção de uma passarela para pedestres e bicicletas, interligando o Parque do Povo à ciclovia situada às margens do Rio Pinheiros;
l) Construção de um viaduto interligando a Av. Juscelino Kubitschek à pista central da Marginal do Rio Pinheiros;
m) Construção de uma 4ª faixa na pista local da Marginal Pinheiros, entre a Rua Quintana e a Ponte Engenheiro Ary Torres;
n) Implantação de sinalização viária horizontal e vertical;
o) Construção de 4.800 metros de ciclovia às Margens do Rio Pinheiros, no trecho entre as estações Hebraica e Villa-Lobos da CPTM.

2.2 Principais Métodos de Análise Econômica de Projetos de Investimentos

Conforme descrito por Casarotto e Kopittke (2008), a escassez dos recursos frente às necessidades faz com que se procure otimizar sua utilização através de uma análise prévia dos projetos de investimentos, permitindo assim que se racionalize a utilização dos recursos de capital.

Segundo os autores, para a solução de um problema de análise de projetos de investimentos é necessário o conhecimento de técnicas especiais estudadas em uma disciplina normalmente conhecida por engenharia econômica fundamentada na ciência chamada matemática financeira, a qual descreve as relações do binômio tempo e dinheiro. A engenharia econômica também permite a análise de problemas mais complexos, que envolvem situações de risco ou incerteza e nestes casos, associa a matemática financeira a outras ferramentas, tais como probabilidade, simulação ou técnicas de análise de decisão.

2.2.1 Conceitos de Matemática Financeira - Fluxo de Caixa e Fluxo de Caixa Livre

As análises econômicas dos projetos de investimentos dependem basicamente do fluxo de entrada e de saída de dinheiro ao longo do tempo. A esse fluxo dá-se o nome de Fluxo de Caixa. De acordo com Hirschfeld (2009), “fluxo de caixa é a apreciação das contribuições monetárias (entradas e saídas de dinheiro) ao longo do tempo a uma caixa simbólica já constituída. Pode ser representado de forma analítica ou gráfica. ” Segundo Kassai et al. (2014) “os métodos quantitativos são aplicados com base em fluxos operacionais líquidos de caixa e seu dimensionamento é considerado como o aspecto mais importante da decisão. A representatividade dos

resultados de um investimento é bastante dependente do rigor e confiabilidade com que os fluxos de caixa são estimados".

Fluxo de Caixa Livre (FCL) é gerado após a dedução dos impostos, investimentos permanentes e variações esperadas no capital circulante líquido. Conforme esclarecem Martins et al. (2014) é o montante disponível para os fornecedores de recursos e assim, o termo "livre" pode ser associado a "excedente" de caixa disponível para a distribuição ou aumento de capital. Assim, com base em Martins et al. (2014), o FCL pode ser apurado da seguinte forma:

Receitas líquidas de vendas

(-) Custos das vendas

(-) Despesas operacionais

(=) Lucro antes dos juros e tributos sobre o lucro (EBIT)

(+) Ajuste das despesas operacionais que não provocam a saída de caixa

(=) **Lucro antes dos juros, tributos sobre o lucro, depreciação, amortização e exaustão (EBITDA)**

(-) Imposto de Renda/Contribuição Social

(=) Geração de caixa operacional

(-) Investimentos (ou desinvestimentos):

Permanentes

Circulantes

(=) **Fluxo de Caixa Livre**

As despesas de depreciação, amortização e exaustão devem ser excluídas devido ao fato de que, no processo de apuração do resultado do empreendimento, elas são indispensáveis, porque representam o caixa a ser retido para recuperação dos investimentos realizados. Entretanto, para a análise econômica de projetos de investimentos o que importa são os efeitos que ocorrerão no fluxo futuro de caixa, ou seja, os investimentos já feitos não interessam mais, assumindo relevância somente aqueles que impactarão o fluxo de caixa no futuro (MARTINS et al., 2014).

2.2.2 Conceitos de Matemática Financeira - Período de Projeção

Segundo Martins et al. (2014), o período de projeção abrange a quantidade de intervalos de tempo (anos, trimestres, meses etc.) sobre os quais podemos projetar os fluxos de caixa com um nível razoável de esperança de concretização. O período de projeção usualmente é determinado de acordo com a natureza do negócio e o grau de previsibilidade das variáveis relevantes.

Tendo em vista a característica de perenidade da maioria das empresas, o fluxo de caixa deveria ser projetado por um prazo infinito. Entretanto, face às dificuldades para elaborar tal projeção Copeland et al. (2013), estabelecem que as projeções devam ser divididas em dois períodos:

a) um período explícito onde é feita uma projeção detalhada e ele deve ser longo o suficiente para que a empresa tenha chegado ao estado de estabilidade ao seu final (entre 10 e 15 anos);
b) um segundo período constituído pelo restante da vida da empresa (a partir do décimo primeiro ano ou décimo sexto). O fluxo de caixa neste período é avaliado usando-se a fórmula do valor da perpetuidade.

2.2.3 Conceitos de Matemática Financeira - Valor da Perpetuidade

Trata-se do valor presente de uma série de fluxos de caixa com duração infinita, que se inicia após o término do período explícito considerado de projeção e a respectiva estabilidade dos resultados. Conforme Martins et al. (2014), ele é estimado com base no fluxo de caixa livre do último período de projeção e considerando a sua expectativa de crescimento próximo da taxa de crescimento da economia. É representado pela expressão:

$$\boldsymbol{Perpetuidade} = \frac{\boldsymbol{FCL_n} \times (\mathbf{1} + \boldsymbol{g})}{\boldsymbol{TMA} - \boldsymbol{g}} \quad (1)$$

onde:
FCL_n = Fluxo de caixa livre do último período de projeção
TMA = Taxa Mínima de Atratividade
g = Taxa de crescimento anual

Ainda segundo os autores, a perpetuidade pode ser um dos elementos mais relevantes em uma análise econômica de projetos de investimentos. Em determinadas situações, grande parte do valor presente líquido de uma empresa é explicado por este conceito. Modelos mais sofisticados podem trabalhar com a hipótese de taxas g distintas por intervalos (crescentes ou decrescentes).

2.2.4 Conceitos de Matemática Financeira - Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Segundo Casarotto e Kopittke (2008), ao se analisar um projeto de investimento deve

ser considerado o fato de estar se perdendo a oportunidade de se obter retornos pela aplicação do mesmo capital em outros projetos. O novo projeto para ser atrativo deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco. Esta é, portanto, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Para pessoas físicas, no caso do Brasil, é comum a Taxa Mínima de Atratividade ser igual à rentabilidade da caderneta de poupança. Para as empresas, a determinação da TMA é mais complexa e depende do prazo ou da importância estratégica das alternativas.

Corroborando com estes conceitos, Kassai et al. (2014) definem TMA como sendo a taxa mínima que serve como parâmetro de aceitação de determinado projeto. Eles recomendam que para analisar projetos de investimentos em empreendimentos deve-se adotar como TMA a taxa mínima que o investidor exige mais um prêmio pelo risco. Se esse empreendimento é financiado também com recursos de terceiros, a TMA deverá ser a média ponderada dos custos dos diversos componentes de financiamento utilizados pela empresa, também denominado de Custo Médio Ponderado de Capital (CMePC) ou Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Conforme explica Hirschfeld (2009), pelo fato de frequentemente se usar a expressão desconto ou valor descontado em uma operação onde se determina o valor presente de uma certa quantia em dinheiro, neste caso a taxa mínima de atratividade ou taxa de juros envolvida recebe o nome de taxa de desconto.

2.2.5 Conceitos de Matemática Financeira - Depreciação

Conforme exposto por Casarotto e Kopittke (2008), a depreciação é definida como a despesa referente à perda de valor de determinado bem, seja por deterioração ou obsolescência. Embora não seja um desembolso, ela é considerada pela legislação uma despesa e, como tal, pode ser abatida das receitas, diminuindo o lucro tributável e, consequentemente, o imposto de renda. Ainda de acordo com os autores, a legislação brasileira permite que prédios sejam depreciados linearmente em 25 anos, equipamentos em 10 anos e veículos em 5 anos. Eventualmente, estes prazos podem diminuir se justificada uma utilização mais intensa.

Segundo Iudícibus et al. (2009), existem vários métodos para calcular a depreciação. Os mais tradicionalmente utilizados são:

a) método de depreciação linear ou da linha reta, ou das quotas constantes – a depreciação por este método é calculada dividindo-se o valor a ser depreciado pelo tempo de vida útil do bem;
b) método da soma dos dígitos dos anos – somam-se os algarismos que compõem o

número de anos de vida útil do bem (n). A depreciação de cada ano é uma fração em que o denominador é a soma dos algarismos e o numerador é, para o primeiro ano, n, para o segundo n-1, para o terceiro n-2, e assim por diante;

c) método das unidades produzidas – é baseado numa estimativa do número total de unidades que devem ser produzidas pelo bem a ser depreciado. A quota anual de um determinado ano é a fração onde o numerador é o número de unidades produzidas neste ano e o denominador o número de unidades produzidas durante a vida útil do bem;

d) método de horas de trabalho – baseia-se na estimativa de vida útil do bem, representada em horas de trabalho;

e) método de depreciação exponencial – neste método a depreciação se comporta obedecendo uma função exponencial com queda acentuada nos primeiros anos e menos intensa nos anos posteriores.

2.2.6 Métodos de Análise Econômica de Projetos de Investimentos

A análise econômica de projetos de investimentos trata de definir qual alternativa de investimento deve ser escolhida quando mais de uma é apresentada, tais como adquirir ou não uma empresa, substituir uma máquina por outra nova, investir ou não no projeto de construção de uma fábrica, de um shopping center, de um hotel, hospital.

Hirschfeld (2009) destaca entre os vários métodos utilizados para a escolha de determinada alternativa, os seguintes:

a) Método do Valor Presente Líquido (VPL);

b) Método do Valor Futuro Líquido (VFL);

c) Método do Valor Uniforme Líquido (VUL);

d) Método do Benefício-Custo;

e) Método da Taxa de Retorno ou Taxa Interna de Retorno (TIR);

f) Método do Prazo de Retorno ou Payback Period.

2.2.6.1 Método do Valor Presente Líquido (VPL)

Para Hirschfeld (2009), o método do Valor Presente Líquido (VPL) ou Net Present Value (NPV) tem como finalidade determinar um valor no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e despesas. Trata-se da soma algébrica dos

valores de todos os períodos, reduzidos ao instante inicial através de uma taxa de juros pré-determinada. Assim,

$$VPL_j = -F_{0j} + \sum_1^n F_{nj}\,(1+i)^{-n} \quad (2)$$

onde:

VPLj = valor presente líquido do fluxo de caixa da alternativa j.

F_{0j} = investimento inicial da alternativa j.

n = número de períodos envolvidos em cada elemento da série de receitas e despesas.

F_{nj} = cada um dos diversos valores envolvidos no fluxo de caixa e que ocorrem em n.

i = taxa mínima de atratividade.

Os critérios de decisão do método são:

a) considerar somente as alternativas que apresentem o valor presente líquido maior ou igual a zero. No caso de ser zero, significa que os custos investidos apenas renderam a taxa de juros que pode ser, por exemplo a taxa mínima de atratividade;

b) quando duas ou mais alternativas atenderem ao primeiro critério, deve-se escolher a alternativa que apresentar o maior VPL.

2.2.6.2 Método do Valor Futuro Líquido (VFL)

Para Hirschfeld (2009), o método do Valor Futuro Líquido (VFL) tem como finalidade determinar um valor no instante considerado final, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e despesas. Trata-se da soma algébrica dos valores de todos os períodos, reduzidos ao instante final através de uma taxa de juros pré-determinada. Assim,

$$VFL_j = \sum_0^n F_{nj}\,(1+i)^n \quad (3)$$

onde:

VFLj = valor futuro líquido do fluxo de caixa da alternativa j.

n = número de períodos envolvidos em cada elemento da série de receitas e despesas.

F_n = cada um dos diversos valores envolvidos no fluxo de caixa e que ocorrem em n.

i = taxa mínima de atratividade.

Os critérios de decisão do método são:

a) considerar somente as alternativas que apresentem o valor futuro líquido maior ou igual a zero. No caso de ser zero, significa que os custos investidos apenas renderam a taxa de juros que pode ser, por exemplo a taxa mínima de atratividade;
b) quando duas ou mais alternativas atenderem ao primeiro critério, deve-se escolher a alternativa que apresentar o maior VFL.

2.2.6.3 Método do Valor Uniforme Líquido (VUL)

Para um investimento que tenha como resultado uma série de valores diferentes, Hirschfeld (2009) afirma que ao ser fornecida uma taxa mínima de atratividade, pode-se transformar tais contribuições de valores diferentes em valores uniformes iguais, formando, portanto, uma série uniforme equivalente podendo ser muito útil na análise de alternativas econômicas.

Este método é semelhante ao método do Valor Presente Líquido. Portanto, os critérios de decisão são:

a) considerar somente as alternativas que apresentem o valor uniforme líquido maior ou igual a zero. No caso de ser zero, significa que os custos investidos apenas renderam a taxa de juros que pode ser, por exemplo a taxa mínima de atratividade;
b) quando duas ou mais alternativas atenderem ao primeiro critério, deve-se escolher a alternativa que apresentar o maior VUL.

2.2.6.4 Método do Benefício-Custo

Conforme Hirschfeld (2009), este método é empregado com mais frequência na análise de projetos governamentais e atribui uma relação aos benefícios (B) e custos (C) advindos de um determinado projeto. Embora possa ser aplicado em qualquer análise econômica, o método é utilizado com maior frequência em projetos governamentais.

O método consiste em relacionar os benefícios e os custos:

a) Benefícios (B) – são avaliações específicas de receitas, faturamentos, dividendos e tudo o mais que tende a beneficiar o empreendimento. Abrangem também ganhos sociais;
b) Custos (C) - são avaliações específicas de dispêndios, gastos, despesas, pagamentos e tudo o mais que tende a endividar o empreendimento. Podem também abranger perdas sociais;

Esta relação pode ser feita em qualquer momento do fluxo de caixa, tomando-se apenas a precaução de considerar tanto B como C em idênticos instantes referidos. As alternativas cuja relação B/C>1 serão as alternativas viáveis

2.2.6.5 Método da Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Hirschfeld (2009), quando se investe em um bem, uma aplicação financeira ou em um empreendimento, geralmente se está movido pelo desejo de receber, em devolução, uma quantia de dinheiro que, em relação à quantia investida, corresponda, no mínimo, à taxa mínima de atratividade.

Ainda segundo este autor, a Taxa Interna de Retorno (TIR) ou Internal Rate of Return (lRR) é a taxa de juros que torna nulo o valor presente líquido. É nesta taxa que o somatório das receitas, isto é, dos benefícios, se torna exatamente igual ao somatório dos dispêndios, ou seja, dos custos, pois sabemos que o valor presente líquido é a soma algébrica, no instante inicial, dos benefícios e dos custos.

Assim,

$$ZERO = \sum_0^n F_{nj} \, (1 + TIR)^{-n} \qquad (4)$$

onde: FC = Fluxos de caixa esperados (positivos ou negativos)
n = número de períodos envolvidos em cada elemento da série de receitas e despesas.

Neste método, escolhe-se a alternativa que apresentar a maior diferença entre a taxa interna de retorno e a taxa mínima de atratividade.

2.2.6.6 Método do Prazo de Retorno ou payback period

Para Kassai et al. (2014), o método do Prazo de Retorno, ou Prazo de Recuperação de Investimentos, ou Payback é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento. É o período em que os valores dos fluxos de caixa negativos (investimentos) se anulam com os respectivos valores dos fluxos positivos. Segundo os autores há três versões mais utilizadas: payback original, payback descontado e payback total, além de outras menos utilizadas e conhecidas, tal como payback TIR.

2.2.6.6.1 Payback original

Esta versão é a mais conhecida e é encontrada somando-se os valores dos fluxos de caixas negativos com os valores dos fluxos de caixa positivos, até o momento em que essa soma resulte em zero.

Segundo Kassai et al. (2014), essa versão é mais uma medida de risco do que propriamente de retorno do investimento. Um projeto com payback menor do que outro indica que ele tem grau menor de risco.

Nesta versão, que é objeto de muitas críticas, não se considera o valor do dinheiro no tempo, pois não se baseia em valores descontados e ainda apresenta duas outras deficiências:

a) não leva em consideração a magnitude dos fluxos de caixa e sua distribuição nos períodos que antecedem ao período de payback;
b) não leva em consideração os fluxos de caixa que ocorrem após o período de payback.

A análise deste método é feita comparando o seu resultado com o período máximo, definido como parâmetro de atratividade. Excedendo o limite fixado, o investimento apresenta indicações de rejeição. A aceitação se revela quando o período payback for inferior ao padrão.

Segundo Kassai et al. (2014), apesar de ser um método não exato, ele é útil para complementar a análise de risco dos projetos. Existem alguns empreendimentos em que, se a recuperação não ocorrer nos primeiros períodos, dificilmente terá sucesso depois.

2.2.6.6.2 Payback descontado

Kassai et al. (2014), recomendam que, devido às críticas à versão original, que ele seja determinado por meio de um fluxo de caixa descontado. Para isso, basta descontar os valores pela Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e verificar o prazo de recuperação do capital.

A análise é semelhante ao do payback original, só que baseada em valores descontados, ou seja, os valores foram trazidos à moeda do período zero pela taxa mínima de atratividade.

Kassai et al. (2014), concluem que apesar de o payback original ser mais conhecido, o payback descontado é mais preciso e proporciona uma análise mais elaborada, apesar de manter as outras falhas da versão original, referentes a distribuição dos fluxos de valores, bem como daqueles que ocorrem após o período de recuperação.

2.2.6.6.3 Payback total (ou Duration do Projeto)

Embora o payback descontado considere valores descontados, ainda permanece a crítica de não considerar os fluxos de caixa após o período de recuperação e que, eventualmente, poderia prejudicar a análise de um determinado projeto.

Para isso Kassai et al. (2014), propõem o uso do payback total, que, além de trabalhar com os fluxos de caixa descontados pela TMA, também considera os fluxos existentes após os

prazos apurados anteriormente. O cálculo consiste em comparar o montante dos fluxos de caixa negativos (investimentos) com os positivos (lucros) e multiplicar essa razão pelo número total de períodos do projeto, a saber:

$$\text{Payback Total} = \frac{\text{Valor Presente dos fluxos de caixa negativos}}{\text{Valor Presente dos fluxos de caixa positivos}} \text{ x nº de anos do projeto}$$

A interpretação dessa nova forma de payback difere do modelo original, pois não exprime exatamente o período de recuperação do projeto, mas um prazo de equilíbrio ao longo de todo o período do projeto. Esse novo entendimento os autores denominam de "duration do projeto". Segundo os autores, um projeto mais "jovem" pode indicar maior flexibilidade diante dos riscos a que estão sujeitos no ambiente empresarial.

2.3 Análise de Risco

Segundo Aven e Zio (2011), de forma geral, o problema do risco surge quando existe uma fonte potencial de dano ou perda, ou seja, uma ameaça na obtenção de um objetivo. Entretanto, a simples presença de uma ameaça não é suficiente, por si só, para definir uma condição de risco. Na verdade, a situação de risco ocorre pela incerteza da ameaça se transformar em um dano real.

2.3.1 Natureza do Risco

Segundo Rabechini e Carvalho (2013), o gerenciamento de riscos em projetos passou a se tornar uma disciplina de grande interesse aos administradores de empresas principalmente devido às influências ocorridas pela crise econômica mundial de 2008. Os autores afirmam que a literatura tem procurado relacionar a gestão de risco com o sucesso ou o fracasso dos projetos. Segundo eles, entender as raízes desse relacionamento requer o estabelecimento de um quadro conceitual para que se possam caracterizar as bases das principais abordagens a respeito do assunto. Eles propõem dois caminhos de análise, de um lado os estudos sobre a natureza dos riscos e, de outro, os de caráter prático.

No que se refere à natureza dos riscos, eles destacam que vários autores tratam das relações entre risco e incertezas e dos seus efeitos e implicações para os resultados do projeto. O relacionamento entre gerenciamento de risco e resultados é influenciado pelas características do projeto, não só as relacionadas à sua estrutura, mas também pela percepção de risco e de

sucesso das partes interessadas (stakeholders). Outro aspecto desta abordagem, segundo os autores, refere-se ao papel da tecnologia e novidade que parecem apresentar os focos mais relevantes da incerteza, havendo, portanto, uma relação direta entre essas variáveis. Eles acreditam que quanto maior o grau de novidade e tecnologia maior as incertezas envolvidas.

Quanto ao caráter prático o gerenciamento de risco se faz relevante do ponto de vista das aplicações nas organizações.

Por outro lado, De Meyer et al. (2002), afirmam que a incerteza é um aspecto inevitável da maioria dos projetos. Entretanto, os mais competentes gestores têm dificuldade em lidar com ela. Eles costumam tomar decisões para antecipar os resultados, fazer gestão de riscos para prevenir desastres e acompanhar as ações da equipe para certificar-se que todos estão atuando de forma correta. No entanto, mesmo assim, o projeto acaba não só atrasando, como também não respeitando o orçamento e as especificações inicialmente estabelecidas.

Pela pesquisa que fizeram, De Meyer et al. (2002), identificaram que os gerentes frequentemente falham em reconhecer que há tipos diferentes de incerteza e que cada um dos quais requerem uma abordagem diferente de gestão. Eles comentam que esta falha é compreensível, tendo em vista a definição comumente aceita de um projeto como sendo "um único conjunto de tarefas inter-relacionadas com um começo, um fim e um resultado bem definido a ser alcançado". Esta definição assume que todos possam identificar as tarefas desde o início, fornecer alternativas para contingências e manter sempre a mesma visão global. Entretanto, estas suposições são corretas apenas para projetos rotineiros ou bem compreendidos, mas não para situações desconhecidas ou que pretendem romper paradigmas. Neste caso, as empresas devem repensar a definição tradicional de um projeto e as maneiras de gerenciá-lo.

Tendo em vista que a maioria dos projetos é caracterizada por vários tipos de incerteza, De Meyer et al. (2002), afirmam que uma abordagem mais progressista é o gerenciamento de riscos baseado em incertezas, a qual é composta de planejamento, monitoramento e um estilo de gerenciamento que inclui quatro tipos de incerteza: variabilidade, incerteza previsível, incerteza imprevisível e caos:

a) Variabilidade: variações aleatórias, porém previsíveis e controláveis em torno de seus objetivos conhecidos de custo e prazo;
b) Incerteza previsível: uns poucos fatores conhecidos irão afetar o projeto de uma forma imprevisível permitindo, entretanto, que sejam estabelecidos planos de contingência para tratar das consequências de seu eventual acontecimento;

c) Incerteza imprevisível: como seu nome sugere, a incerteza não pode ser identificada durante o planejamento do projeto. A equipe ou desconhece a possibilidade do evento ou considera improvável e não se preocupa em criar planos de contingência. Assim, fatores significativos que influenciam no projeto não podem ser previstos obrigando a solução dos problemas na medida em que forem ocorrendo;
d) Caos: fatores imprevisíveis invalidam completamente os objetivos, o planejamento e a abordagem do projeto, obrigando a sua completa e repetida redefinição. Até mesmo a estrutura básica do projeto é incerta, como é o caso quando a tecnologia está em acelerado desenvolvimento.

Segundo os autores, da variabilidade ao caos, os gerentes se movem progressivamente de abordagens tradicionais, que se baseiam em uma sequência fixa de tarefas, para abordagens que permitam mudanças, mesmo no meio do projeto.

Em termos de análise econômica de um projeto de investimento, o risco está associado à probabilidade de que o projeto seja rejeitado, isto é, que o seu Valor Presente Líquido seja menor do que zero ou a TIR seja menor do que a TMA. O risco de um projeto de investimento é representado pela variabilidade das entradas e saídas de um fluxo de caixa.

Smith e Merritt (2002) definem a gestão de riscos como uma abordagem estruturada para a identificação, avaliação e priorização de riscos seguidos de planejamento de recursos para minimizar, monitorar e controlar a probabilidade e o impacto de eventos indesejáveis.

Wang et al. (2010) mencionam que há várias definições de risco que variam de acordo com áreas do conhecimento. Na teoria econômica, risco refere-se a situações em que o tomador de decisão pode atribuir probabilidades a diferentes resultados possíveis, já em teoria da decisão, o risco refere-se ao fato de que a decisão é feita sob a condição de probabilidade conhecida para determinadas situações. Na literatura sobre a gestão em P&D a incerteza é definida como a imprevisibilidade do ambiente, a incapacidade de prever os impactos das mudanças ambientais e incapacidade de prever as consequências de uma escolha da resposta.

Ampliando o conceito dentro da teoria da decisão, Gomes, L. F. A. M. e Gomes, C. F. S. (2012), descrevem que uma decisão pode ser tomada nas seguintes condições:

a) decisão em condições de certeza: ocorre quando a decisão é feita com pleno conhecimento de todos os estados da natureza e existe a certeza do que irá ocorrer durante o período em que a decisão é tomada;
b) decisão em condições de risco: ocorre quando são conhecidas as probabilidades de ocorrência de cada um dos estados da natureza. O número total de estados da natureza

também é conhecido;

c) decisão em condições de incerteza ou decisão em condições de ignorância: ocorre quando não são conhecidos o total de estados da natureza e suas respectivas probabilidades de ocorrência;
d) decisão em condições de competição: ocorre quando existem, obrigatoriamente, dois ou mais decisores envolvidos e o resultado depende da escolha de cada um dos decisores.

Conforme exposto por Palma, Andrade e Pedro (2011), na etapa de análise quantitativa de riscos, utilizam-se como ferramentas: a avaliação da probabilidade do risco, a avaliação da quantidade de dados em relação aos riscos, a matriz de classificação da probabilidade do risco, a avaliação da urgência do risco e a categorização dos riscos. Após a realização da análise do risco é possível calcular a distribuição probabilística relacionada ao resultado do fluxo de caixa (VPL ou TIR). Com esta distribuição em mãos, torna-se viável calcular as chances do projeto obter resultados positivos ou não.

2.3.2 Identificação de riscos de investimento em shopping centers

Segundo Liu e Yang (2006), a identificação de riscos é um pré-requisito para se proteger contra eles. O risco de um investimento é a possibilidade do investimento de capital não poder alcançar os benefícios esperados ou não ter retorno, devido a dificuldades, incertezas ou como resultado da combinação deles. Shoppings têm as características de alto investimento, alto risco, alto retorno, e, portanto, é necessário fazer uma análise e avaliação detalhada de risco. Segundo os autores, as áreas que oferecem os principais riscos ao investimento em shopping centers são:

2.3.2.1 Projeto - Risco operacional e de administração

Risco operacional refere-se à possibilidade do nível esperado de retorno não ser atingido devido a fatores próprios dos investidores imobiliários e de seus próprios problemas operacionais. É o risco que o fluxo de saída de caixa seja diferente do esperado, levando, assim, para a realização de renda mais alta ou mais baixa do que as expectativas. Esse risco está associado principalmente com fatores internos das empresas de investimento, incluindo erros de tomada de decisão, a má gestão, aumento de custos e renda abaixo das expectativas. É o risco mais importante enfrentado por imóveis comerciais. Outros projetos imobiliários, especialmente

imóveis residenciais, a recuperação do investimento baseia-se principalmente na venda de produtos. Mas no investimento de imóveis comerciais, especialmente shopping centers, a recuperação do investimento baseia-se no aluguel. Poderíamos dizer que a chave para o sucesso do projeto de um shopping é a gestão da sua operação. Assim, a falta de experiência de gestão de shoppings pode trazer grande risco para o desenvolvimento de tais empreendimentos.

2.3.2.2 Projeto - Riscos financeiros

Riscos financeiros significa perdas principalmente devido às alterações em vários fatores financeiros conjunturais. Podem ser divididos em: risco de inflação, o risco de alterações na taxa de juros e o risco de alterações na taxa de imposto.

a) Inflação: este risco refere-se à diminuição dos lucros futuros dos investidores devido ao aumento do nível dos preços. Este risco está diretamente relacionado à taxa de inflação. Quando os investidores imobiliários vendem produtos com prestação ou aluguel a longo prazo corrigidos anualmente, eles deverão suportar os prejuízos causados pelo aumento de preço;
b) Taxa de Juros: trata-se do risco referido ao prejuízo causado aos investidores pelo aumento das taxas de juro de mercado. São necessários grandes volumes de recursos para investimento em shoppings os quais devem ser suportados pelo crédito bancário. Geralmente os recursos financeiros provenientes de empréstimos bancários representam mais de 50% do investimento total, ou mesmo podendo chegar a 80-90%. Desta forma, o nível das taxas de juros e crédito decidem o fornecimento de recursos para o projeto e impactam diretamente sobre os preços do produto. Taxas de juro de mercado e o valor do shopping variam em direções opostas, ou seja, altas taxas de juros redundam em menor valor do investimento e vice-versa. Se em um período estável, os rendimentos de capitais não forem suficientes para compensar os juros sobre empréstimos, o investimento não terá lucro. O risco da taxa de juros de mercado para investimentos imobiliários está ligado ao impacto potencial de perda provocado pelas alterações da taxa de juros. Quando as taxas de juros sobem, aumenta o custo do capital e reduz o desejo do consumidor de comprar;
c) Taxa de Impostos: este risco refere-se às mudanças de custos e ganhos em desenvolvimento imobiliário devido a alterações nos impostos. Elas são causadas devido às mudanças do sistema financeiro nacional e regional. Há pouca possibilidade de mudança, mas uma vez que aconteça, o impacto pode ser significativo.

2.3.2.3 Risco durante o período de construção

Trata-se de risco de inovação tecnológica, novas técnicas de construção, riscos de alterações de projeto arquitetônico, erros de cálculo, avarias de equipamentos e acidentes na construção. Este tipo de risco está se tornando cada vez mais importante com o aumento do número de projetos de construção e empresas.

2.3.2.4 Risco do preço de venda

Trata-se do risco referido ao preço de futuros produtos não alcançarem o nível esperado de preço de venda, assim, não poderia atingir o retorno esperado e ainda não conseguir recuperar o investimento. O risco de preço em projetos de shopping center está associado com a flutuação cíclica do mercado imobiliário, o qual, por sua vez, é resultado das flutuações do ciclo macroeconómico. Ambos são divididos em quatro estágios: depressão, recuperação, pico e recessão. Segundo os autores, projetos de shopping devem ser exploradas nas fases iniciais de recuperação do ciclo imobiliário. A escolha desse momento tem a vantagem de que a taxa de juros é baixa e, portanto, mais fácil de financiar.

2.3.2.5 Risco de projeto

Este risco refere-se às perdas provocadas pelo desenvolvedor na fase do projeto preliminar. Projetos elaborados com superficialidade, com tempo de projeto muito curto, projetistas e desenvolvedores não comunicando detalhadamente suas características e designers inexperientes, tendem a provocar atrasos na construção.

2.3.2.6 Risco de qualidade de construção

Tratam-se de erros no controle de qualidade que são responsáveis pela má qualidade da matéria-prima, erros técnicos, métodos impróprios de operação e técnicas de construção ultrapassadas. Problemas de qualidade inevitavelmente provocam o desperdício de materiais, aumento dos custos do projeto e também podem estender o prazo do projeto.

2.3.2.7 Risco de conclusão e verificação

Projetos de shopping centers demandam longos períodos de construção e grande volume de investimento, assim é grande a probabilidade de eles não poderem ser concluídos dentro do prazo previsto. Isto pode produzir enormes perdas aos empreendedores, investidores e aos bancos. O risco de conclusão traz graves prejuízos para os financiadores participantes do projeto. As influências diretas e indiretas do atraso do prazo de conclusão podem aumentar o seu custo

em mais de 50%. A consequência para o empreendedor é comprometer a viabilidade do projeto na medida em que provocará aumento do pagamento de juros, prorrogação do prazo de reembolso do empréstimo e perda de oportunidades de mercado. Para o credor, significa não poder ser reembolsado em um período de tempo especificado.

2.3.3 Análise do risco de investimentos em shopping centers

Liu e Yang (2006), indicam duas abordagens para se efetuar a análise do risco: qualitativa e quantitativa.

2.3.3.1 Análise qualitativa

Também conhecida como análise subjetiva, pois é diretamente dependente de fatores subjetivos das pessoas, tais como conhecimento e experiência. Há três tipos de avaliação qualitativa de riscos: Delphi, avaliação coordenada e análise de cenários.

2.3.3.2 Análise quantitativa

a) análise de ponto de equilíbrio: também chamado de saída-custo-benefício, determina o ponto a partir do qual o projeto passa a ter lucro e julga o grau de risco analisando a relação entre custo e lucro do projeto. Desta forma, pode-se saber o grau de adaptabilidade dos projetos de investimento em função das mudanças de demanda do mercado;

b) análise de sensibilidade: é uma maneira de calcular o grau de variação dos resultados do projeto em função da alteração de uma ou mais variáveis e então julgar o grau em que esses resultados são afetados. Segundo Neto, Moura e Forte (2002), a análise de sensibilidade consiste em avaliar as alterações no VPL e TIR, após alterações em variáveis chaves. Portanto, quantifica a sensibilidade dos resultados em relação às mudanças em uma variável de entrada, mantendo os outros fatores constantes. A análise inicia com um caso base, normalmente o mais provável. Montada a estrutura esperada, podem ser iniciadas questões do tipo “e se acontecer isso? ”. A quantificação dessas hipóteses é representada através do aumento ou diminuição percentual em relação ao valor esperado de uma variável por vez;

c) análise de probabilidade: utiliza conceitos de expectância e variância da teoria das probabilidades para estudar os efeitos econômicos dos fatores de incerteza. Há várias

maneiras de se fazer a análise de probabilidade, porém para a análise de risco de investimentos imobiliários a mais comumente utilizada é o Método de Monte Carlo.

2.3.4 Método de Monte Carlo

O Método de Monte Carlo surgiu durante o trabalho secreto dos cientistas Stanislaw Ulam, John Von Neumann e Fermi envolvidos no projeto “Manhattan” em Los Alamos, EUA, para o desenvolvimento da bomba atômica dos aliados durante a segunda guerra mundial. Eles pretendiam chegar a soluções aproximadas de problemas referentes à difusão randômica de nêutrons no material nuclear, através de simulações. A técnica recebeu o código de “Monte Carlo” e foi, posteriormente, em 1949, divulgada em um artigo científico intitulado “The Monte Carlo Method” elaborado por Nicholas Metropolis e Stanislaw Ulam. O nome Monte Carlo foi dado por Ulam e originou-se por causa do uso da aleatoriedade e da natureza repetitiva das atividades realizadas em cassinos de Monte Carlo onde a roleta era um gerador de números aleatórios.

Metropolis e Ulam (1949) apresentam, de forma genérica, o problema que deu origem ao desenvolvimento do método: ao ser introduzida uma partícula nuclear em um meio homogêneo, ela é capaz de produzir outras partículas, com uma certa distribuição de energia e direção de movimento, através da colisão com núcleos de átomos do meio. Seu poder para produzir outras partículas depende, entretanto, da sua posição e da sua energia. O problema do comportamento desse sistema é formulado por um conjunto de equações integro-diferenciais conhecidas, na teoria cinética dos gases, como equações de Boltzmann sendo que os métodos clássicos para lidar com estas equações são extremamente trabalhosos e incompletos e suas soluções são quase impossíveis de serem obtidas. A ideia foi, então, usar uma abordagem estatística denominada, a partir de então, como Método de Monte Carlo.

Conforme Monteiro et al. (2012), os métodos tradicionais para avaliação de projetos, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), baseiam-se na análise de dados determinísticos. Entretanto, a realidade poderá comportar-se de forma imprevista e, consequentemente, não ser devidamente avaliada pelos métodos tradicionais.

Conforme exposto por Neto et al. (2002), mesmo a análise do VPL sendo considerada a melhor ferramenta para tomada de decisão de investimento e mesmo que o fluxo de caixa futuro deste investimento seja bem elaborado, eles transmitem uma falsa segurança aos empreendedores, pois estão associados a certo grau de incerteza e risco, podendo a previsão não se concretizar da forma como foi estabelecida.

Desta forma, é necessário identificar outros eventos possíveis que poderão levar à inviabilidade do empreendimento, bem como identificar medidas que poderão ser tomadas para neutralizá-los.

De acordo com Monteiro et al. (2012), o método de Monte Carlo pode ser utilizado na análise econômica de projetos de investimento por meio da geração contínua e aleatória de números que estão ligados às entradas e saídas de caixa usadas no cálculo do VPL e TIR. Segundo os autores, as alterações no fluxo de caixa funcionam como cenários aleatórios. Os números gerados aleatoriamente obedecem a distribuições de probabilidade pré-definidas, baseando-se em dados obtidos da análise de eventos passados ou usando projeções para o futuro. A definição das distribuições de probabilidades é feita sobre os fatores que compõem o cálculo do VPL e da TIR, como o crescimento de vendas e do lucro ao ano, onde o ato de gerar aleatoriamente esses fatores faz com que o VPL e a TIR assumam diversos valores.

Conforme Moore e Weatherford (2005), o método de simulação de Monte Carlo pode ser adotado na avaliação econômica de projetos de investimentos, onde os riscos envolvidos podem ser expressos de forma simples. A simulação de Monte Carlo é uma forma de avaliação iterativa de um modelo determinístico, usando números randomizados como entradas.

Segundo Neto, Moura e Forte (2002), esse método gera contínua e aleatoriamente números a fim de criar vários eventos possíveis de acontecerem. Essa geração “randômica” isenta os números de um viés mais otimista ou pessimista do autor da projeção. Cada geração de novos valores corresponde a um evento ou cenário provável de ocorrer, o qual é guardado em uma distribuição de probabilidade. A disposição desses eventos em uma distribuição possibilita a avaliação da probabilidade de ocorrência de cada evento, através de medidas de estatística descritiva, como a média e o desvio padrão.

Neto, Moura e Forte (2002), afirmam que, basicamente em uma projeção, identificam-se as variáveis que serão geradas aleatoriamente sendo que, além dessas, existem outras que são independentes e, portanto, não estão relacionadas às variações daquelas. Essas variáveis ou são constantes (desvio padrão igual a zero) ou variam de uma outra forma, independentemente daquelas inicialmente identificadas.

Ainda, segundo os autores, após a caracterização de cada variável relativa ao problema, inicia -se uma geração de números aleatórios, respeitando a faixa adotada para cada variável independente. Vários softwares específicos ou mesmo as planilhas eletrônicas disponíveis no mercado possibilitam sua implementação nas projeções financeiras. Uma vez, portanto, gerados

os valores para as variáveis independentes, pode-se automaticamente calcular os valores das variáveis dependentes, através das relações firmadas entre elas.

Cada geração dessa série de números significa um cenário possível de ocorrer. Esse evento tem, então, uma probabilidade diferente de zero de acontecer e gera uma saída que deve ser guardada em uma lista para posterior análise. A geração de um novo cenário é feita, seguindo o mesmo processo de aleatoriedade. Os seus resultados são guardados novamente.

Esse processo de geração de dados de entrada e registro dos resultados deve ser repetido várias vezes sendo que muitas iterações permitirão que os resultados sejam mais representativos.

Através do Teorema do Limite Central, pode-se concluir que se forem gerados muitos números aleatórios, os valores amostrais para o modelo de fluxo de caixa considerando os efeitos do risco, tendem para uma distribuição normal, mesmo tendo os valores populacionais uma distribuição não normal. A análise das medidas de média e desvio padrão são mais adequadas para uma grande geração de resultados.

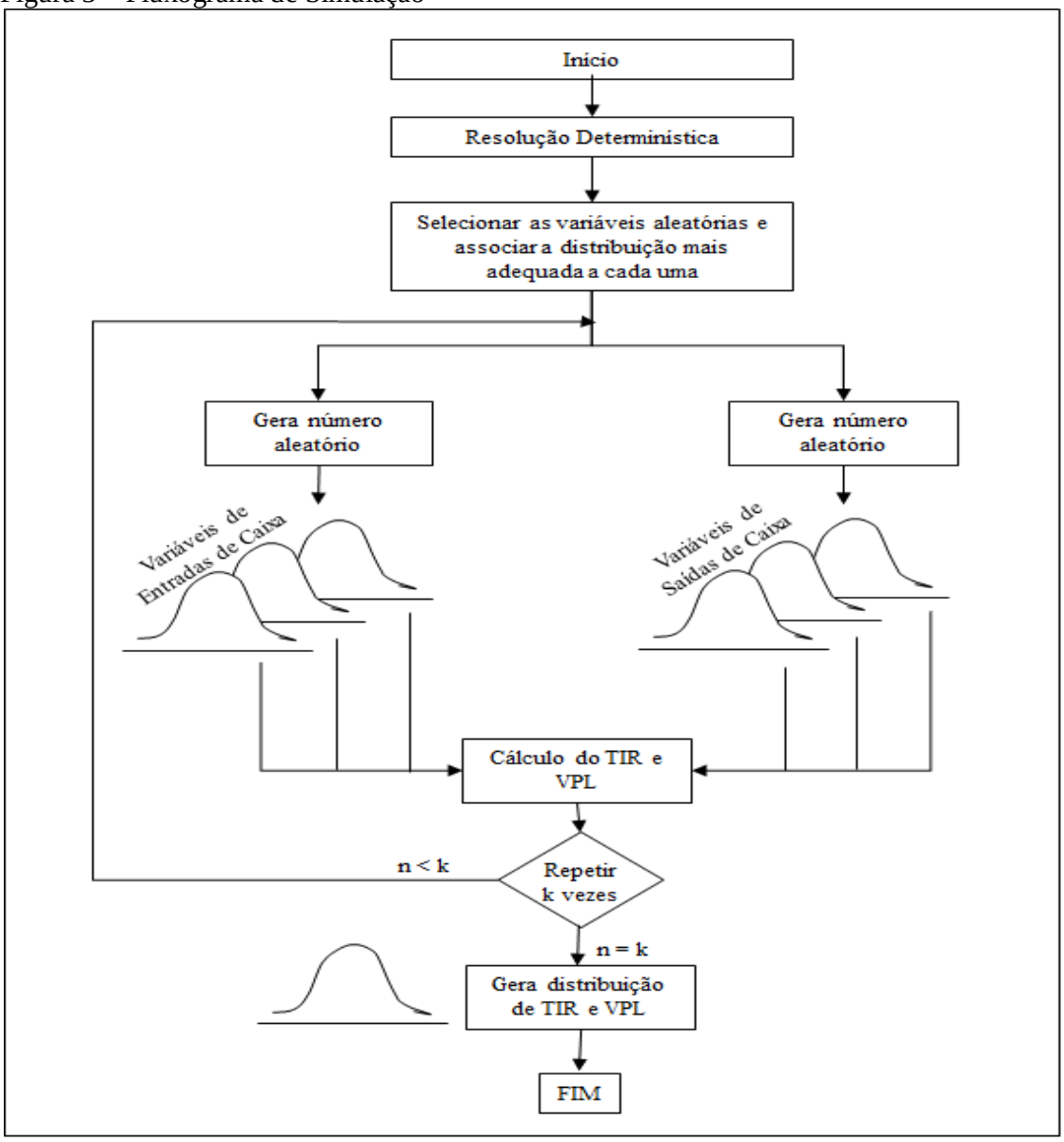
Portanto, através desses conhecimentos, pode-se concluir a simulação com os resultados esperados, bem como as suas probabilidades de ocorrência. Essa sistemática considera, então, os aspectos relevantes do risco associado e diminui a influência subjetiva do projetista. As duas últimas constituem grandes vantagens do método probabilístico em relação ao método determinístico.

Conforme Casarotto e Kopittke (2008) os passos a serem seguidos para aplicação dessa ferramenta são:

a) efetuar a resolução determinística para obtenção dos valores de VPL e TIR;
b) selecionar as variáveis aleatórias que compõem as equações do VPL e TIR;
c) associar a distribuição de probabilidades que melhor descreve o comportamento de cada variável aleatória selecionada, baseando-se em dados obtidos da análise de eventos passados ou usando projeções para o futuro;
d) gerar números aleatórios para obter valores de cada variável ligadas às entradas e saídas de caixa usadas no cálculo do VPL e TIR;
e) calcular o VPL e TIR para cada valor das variáveis geradas no item anterior;
f) repetir os passos d) e e), k vezes;
g) com os k valores de VPL e TIR obtidos, gerar a suas distribuições de probabilidades.

A Figura 3 resume as etapas do método.

Figura 3 – Fluxograma de Simulação



Fonte: Autor “adaptado de” Casarotto e Kopittke, 2008.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A escolha do método de pesquisa é fundamental para a avaliação e o entendimento das informações obtidas. Tendo em vista o objetivo do presente trabalho, foram adotados dois métodos de pesquisa:

a) levantamento survey, do tipo explanatório, para o desenvolvimento do método para determinação da dimensão da ancoragem;
b) método de simulação, mais especificamente Monte Carlo, para o tratamento a ser dado ao comportamento de risco das variáveis que compõem as receitas e despesas do shopping.

3.1 Levantamento survey do tipo explanatório

Segundo Cauchick et al. (2012), nesta abordagem, o pesquisador avalia uma amostra significativa de um problema a ser investigado a fim de tirar conclusões sobre ela. Este levantamento tem como objetivo geral contribuir para o conhecimento em uma área particular de interesse, por meio da coleta de dados e informações.

Ainda segundo os autores, o levantamento survey tipo explanatório, também chamado de confirmatório ou de teste de teoria, ocorre quando o conhecimento sobre um fenômeno já foi desenvolvido teoricamente usando conceitos bem definidos, modelos teórico-conceituais e proposições. A coleta de dados é conduzida com o objetivo específico de testar a adequação das variáveis relacionadas ao fenômeno, que foram extraídos da literatura (modelo teórico-conceitual). Assim, são testadas hipóteses de relação causal entre as variáveis, e todas as fontes de erros devem ser levadas em consideração no planejamento e execução de uma survey desse tipo.

Desta forma, será adotado o levantamento survey do tipo explanatório, para o desenvolvimento do método para determinação da dimensão da ancoragem, tendo em vista que o conhecimento sobre os conceitos de ancoragem e o comportamento das suas variáveis já foram desenvolvidos teoricamente e constam da literatura sobre o tema.

3.1.1 População alvo

Para a delimitação da população alvo será utilizada a classificação da ABRASCE, a qual será composta dos shoppings do Grupo Tradicional que correspondem a 88% dos shoppings brasileiros, totalizando 458 unidades. Assim, foi excluído o Grupo Especializado tendo em vista que os shoppings deste grupo não apresentam lojas âncora convencionais tratando-se, portanto, de casos especiais não abordados por este estudo.

3.1.2 Tamanho da Amostra

Segundo Martins e Domingues (2014), se a variável for métrica e a população finita, a dimensão da Amostra Aleatória Simples pode ser calculada pela seguinte expressão:

$$n = \frac{Z_{\propto}^2 . \sigma^2 . N}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 . \sigma^2} \quad (12)$$

onde:

Z_α : abcissa da distribuição normal padrão, fixado um nível de confiança 1 - α

σ : desvio padrão da população

N : tamanho da população

e : erro amostral (máxima diferença permitida entre a média populacional e a média amostral)

Para dimensionamento da amostra será definida como variável aleatória o índice I_m que relaciona a variável Aluguel Total/m² com a variável k que é a proporção entre a área da ancoragem e a área total do shopping, isto é,

$$I_m = \frac{Aluguel\ Total/m^2}{k} \quad (13)$$

A adoção deste índice é devido ao fato de que tanto a variável Aluguel Total/m² quanto a variável k possuem variação muito grande tendo em vista a natureza do fenômeno em estudo.

Adotando-se o nível de confiança de 95%, teremos Zα = 1,96. O tamanho da população é N = 458 e será fixado que a média amostral não se afaste da média da população por mais de 0,05. Como o desvio padrão da população é desconhecido selecionou-se uma amostra piloto de 32 shoppings e observou-se um desvio padrão de 0,2957, o qual será adotado como um estimador do desvio padrão da população. O cálculo do tamanho da amostra, aplicando a equação (12) será:

$$n = \frac{1{,}96^2 . 0{,}2957^2 . 458}{0{,}05^2 (458 - 1) + 1{,}96^2 . 0{,}2957^2} = 104{,}06$$

Portanto, o tamanho da amostra será de 104 shoppings.

3.1.3 Amostragem

Conforme mostrado na Figura 2, Capítulo 3, há uma grande concentração de shoppings na região Sudeste, uma distribuição aproximada entre as regiões Sul e Nordeste e quantidades bem inferiores nas regiões Centro-Oeste e Norte. Nestes casos, para que a amostra seja representativa da população, Freund (2000) recomenda a utilização da técnica denominada **Amostragem Estratificada** na qual a população é dividida em um certo número de subpopulações que não se superpõem, chamadas de estratos e, em cada estrato é definida uma amostra. Segundo o autor, as quantidades de elementos, a serem selecionados nos diferentes estratos, deverão ser proporcionais aos tamanhos dos estratos da população.

Para fins deste estudo, os estratos definidos serão as regiões do Brasil e para o dimensionamento da quantidade de elementos a ser extraído de cada estrato, aplicou-se as proporções das quantidades de shoppings de cada região sobre o total, conforme resumido na Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição geográfica da amostra

Estratos: regiões do BRASIL	Censo ABRASCE		Quantidade de elementos de cada estrato	
	Qte.	%	Qte.	%
Norte	21	5%	5	5%
Nordeste	75	16%	17	16%
Sudeste	255	56%	58	56%
Sul	66	14%	15	14%
Centro Oeste	41	9%	9	9%
Total	458	100%	104	100%

Fonte: Autor

Após esta definição foram selecionados aleatoriamente os shoppings em cada região constituindo-se em Amostras Aleatórias Simples. Segundo Freund (2000), um processo de estratificação seguida de amostragem aleatória é chamada **Amostragem Aleatória Estratificada**. Para tanto, utilizou-se números ao acaso associando-os com os números das páginas do Censo ABRASCE cujos shoppings estão catalogados por região.

A Tabela 6 resume os intervalos de variação dos números ao acaso para seleção aleatória das amostras em cada região.

Tabela 6 – Intervalos de variação dos números ao acaso

Região	Quantidade de *shoppings* a ser sorteados	Intervalo para Números ao acaso (páginas do Censo ABRASCE)
Centro Oeste	9	40;87
Nordeste	17	92;172
Norte	5	176;199
Sudeste	58	204;459
Sul	15	462;538

Fonte: Autor

3.1.4 Coleta de Dados

Os dados foram coletados através de questionário, elaborado a partir da experiência do autor e contém 16 questões fechadas:

1. Qual o nome e localização do shopping?
2. Qual a data da sua inauguração?
3. Qual a Administradora?
4. Quantas vagas de estacionamento e quantidade de pisos?
5. Quantas salas de cinema e lojas?
6. Qual a porcentagem de classe de renda A, B, C e D?
7. Qual a ABL e nome de cada loja âncora e megaloja?
8. Qual o aluguel por m² de cada loja âncora e megaloja?
9. Qual a ABL total do shopping?
10. Qual o aluguel médio por m² das lojas satélite?
11. Qual o valor de Venda Total/m²?
12. Fornecer a planta baixa do shopping
13. Qual o valor de CDU/m²?
14. Qual o valor do custo condominial?
15. Qual a área construída e a área do terreno?
16. Qual o custo de construção?

Este questionário foi preenchido através de entrevistas feitas com os superintendentes dos shopping centers que são os responsáveis pela administração dos empreendimentos. Em alguns casos foram disponibilizados documentos, tais como relatórios mensais de desempenho e planta baixa do empreendimento. Além dessa fonte, foram utilizadas, para fins de triangulação de informações, empresas especializadas em comercialização de lojas, lojistas estabelecidos nos shoppings objetos da pesquisa, Google Maps, sites dos shoppinps e Censo Brasileiro de Shopping Centers - ABRASCE (2014). Os dados levantados foram tabulados utilizando-se a planilha de trabalho apresentada no Apêndice A. A Tabela 7 resume o exposto.

Tabela 7 – Fontes de Informação

Dado Básico	Fonte Primária		Triangulação	
	Prestador da Informação	Material	Prestador da Informação	Material
Nome do Shopping	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Data Inauguração	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Vagas Estacionamento	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Pisos de Lojas	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Salas Cinema	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Quantidade de Lojas	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Administradora	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Cidade/Estado	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
ABL Total	Superintendente do Shopping	Planta Baixa	ABRASCE	Censo 2014/2015
Área Construida	Superintendente do Shopping	Planta Baixa	ABRASCE	Censo 2014/2015
Área do terreno	Superintendente do Shopping	Planta Baixa	ABRASCE	Censo 2014/2015
ABL Ancoragem	Superintendente do Shopping	Planta Baixa	Google Maps	Planta Baixa
Nomes Ancoragem	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	Site do Shopping	Ficha Técnica
% de Classe A	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
% de Classe B	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
% de Classe C	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
% de Classe D	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	ABRASCE	Censo 2014/2015
Aluguel Ancoragem	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	(*)	Anotações Autor
Aluguel Satélites	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	(*)	Anotações Autor
Venda Total	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	Lojistas	Anotações Autor
CDU	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	(*)	Anotações Autor
Custo Condominial	Superintendente do Shopping	Relatórios de Desempenho	(*)	Anotações Autor
Custo de Construção	Empresa de Arquitetura	Arquivos	-	-

(*) Diretor de Empresa de Comercialização de Lojas

Fonte: Autor

O quadro resumo dos dados coletados pode ser encontrado no Apêndice B. Os nomes dos shoppings estão omitidos tendo em vista a solicitação de confidencialidade por parte dos prestadores das informações.

3.1.5 Outliers

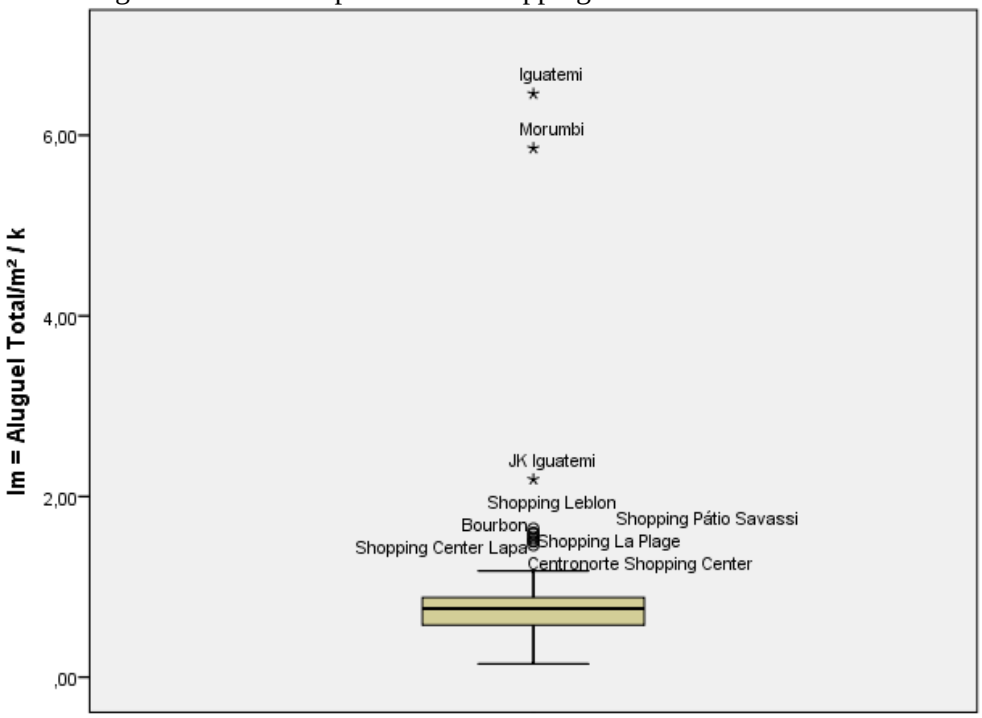
Da amostra extraída de 104 elementos há a possibilidade da existência de shoppings com valores muito destoantes dos demais. Estes são representados por empreendimentos que apresentam características muito atípicas e que podem distorcer as análises e conclusões a serem inferidas a respeito da população, a partir da amostra. Estes valores são denominados outliers (valores atípicos) e a sua existência, segundo Fávero (2009), pode ser estudada, entre outras maneiras, pela utilização dos quartis.

Conforme Williamson et al. (1989), uma dessas técnicas é o "box plot," que é usada para resumir visualmente e comparar grupos de dados. Ainda, segundo os autores, o box plot usa o 1º quartil (25%), mediana ou 2º quartil (50%), 3º quartil (75%) e os pontos de dados mais

baixos e mais altos para apresentar a distribuição e simetria de um conjunto de dados e pode ser utilizado para identificar os valores de dados outliers.

Como pode ser observado na Figura 4, estão eliminados da amostra os shoppings: Iguatemi São Paulo, Morumbi, JK Iguatemi e Shopping Bourbon os quais apresentam altos valores de I_m o que significa altos valores de Aluguel Total/m² mesmo tendo baixa proporção de ancoragem, constituindo-se em fenômeno diferente do estudado no presente trabalho.

Figura 4 – Box Plot para os 104 shoppings da amostra



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Estes shoppings apresentam características específicas que os diferenciam dos demais, tais como:

a) localizam-se em regiões de altíssimo poder aquisitivo;
b) não possuem ancoragem convencional de grandes proporções;
c) possuem lojas de marcas internacionais de alto luxo, tais como as apresentadas na Tabela 8, as quais conferem ao empreendimento as externalidades às demais lojas, tal como a ancoragem convencional confere às lojas satélite nos shoppings classificados como Tradicionais.

Tabela 8 – Lojas de Marcas Internacionais de alto luxo

LOJA	RAMO	ORIGEM
Christian Louboutin	Calçados femininos	França
Diane Von Furstenberg	Moda feminina	EUA (Belga)
Dolce & Gabbana	Moda masc./fem	Itália
Chanel Parfums & Beauté	Perfumes	França
Chanel	Moda feminina	França
Ermenegildo Zegna	Alta costura masc.	Itália
Salvatore Ferragano	Calçados/bolsas masc./fem.	EUA (Itália)
Versace	Moda masc./fem	Itália
Tiffany & Co.	Joalheria	EUA
Carolina Herrera	Perfumes	EUA (Venezuela)

Fonte: Autor

O estudo do Aluguel Total/m² em função da proporção de ancoragem, para os outliers, é prejudicado pelo fato de que no Brasil há muito poucos centros comerciais com essas características o que dificulta a obtenção de amostras com dimensões que permitam estabelecer inferências para estabelecer padrões para o seu comportamento. Estão localizados na cidade de São Paulo e são os seguintes: Shopping Center Iguatemi São Paulo, Morumbi Shopping, Shopping Cidade Jardim e Shopping JK Iguatemi.

Desta forma, a amostra a ser estudada passará a ter a dimensão de 100 shoppings.

3.2 Modelagem e simulação

Segundo Cauchick et al. (2012), trata-se de metodologia de pesquisa baseada em modelos quantitativos, com especial ênfase na metodologia em pesquisa operacional. Em particular, modelos quantitativos são modelos abstratos descritos em linguagem matemática e computacional que utilizam técnicas analíticas (matemáticas, estatísticas) e experimentais (simulação) para calcular valores numéricos das propriedades do sistema em questão.

De acordo com Arenales et al. (2007), a pesquisa operacional é uma ferramenta utilizada no processo de tomada de decisões que estabelece como melhor planejar e operar sistemas, sob condições que requerem alocações eficientes de recursos escassos. Já Cauchick et al. (2012) ressaltam que uma classe importante de modelo de pesquisa operacional é o de simulação sendo amplamente utilizado para analisar sistemas complexos. Em geral, ele imita as operações do sistema real à medida que evolui no tempo, mas também podem ser usados para analisar o sistema em um instante de tempo particular. Nesse caso, são denominados modelos estáticos ou simulação de Monte Carlo.

3.2.1 Seleção das variáveis aleatórias

Para a elaboração do modelo de simulação é fundamental a definição das variáveis aleatórias que influirão nas variáveis dependentes VPL e TIR. Para este fim, foram consideradas as variáveis básicas das receitas e despesas, referentes ao Fluxo de Caixa Livre, e analisados seus comportamentos em termos das suas volatilidades em função da flutuação de cenários conjunturais.

a) Aluguel da ancoragem, das lojas satélite e CDU: variáveis aleatórias que se alteram em função das negociações a serem feitas com as lojas;
b) Custo Condominial e Custo da Construção: variáveis aleatórias que se alteram em função da conjuntura econômica, alterações de projeto durante a construção e gestão operacional do empreendimento;
c) ABL Total, Quantidade de Lojas, Quantidade de Pisos, Área Construída e Quantidade de vagas de estacionamento: variáveis determinísticas fixadas pelo projeto;
d) Área do terreno: variável determinística. Trata-se de área fixa disponível para o projeto;
e) Vacância: segundo Nicoleta e Cristian (2009), varia em função da fase do Ciclo de Vida do Shopping apresentando flutuação irrelevante;
f) Inflação: variável não considerada no modelo, pois os valores são expressos em US$ e foi desconsiderada a inflação da moeda americana tendo em vista sua alta estabilidade histórica;
g) Taxa de juros: variável não considerada no modelo tendo em vista que o modelo não leva em conta o custo de captação de recursos para construção do empreendimento;
h) Taxa de impostos: considerada como variável determinística devido à adoção do pressuposto de estabilidade da política fiscal;

Portanto, as variáveis básicas a serem tratadas como aleatórias são: aluguel da ancoragem, aluguel das lojas satélite, CDU, Custo Condominial e Custo da Construção.

3.2.2 Distribuição de probabilidades associada a cada variável aleatória

A cada variável aleatória deve estar associada uma distribuição de probabilidades que melhor descreve seu comportamento, possibilitando a análise de viabilidade econômica em condições de risco. Para tanto, tomou-se, para cada variável aleatória, amostras aleatórias de 10

shoppings de cada classe de ABL (portanto totalizando 30 shoppings), extraídas do levantamento descrito no tópico Coleta de Dados. Os dados selecionados podem ser encontrados no Apêndice C.

Para a elaboração destas associações está aplicada a ferramenta Stat::Fit, do software ProModel 2011, aos dados, referentes a cada variável, obtidos na amostra extraída da população de shopping centers descrita no Capítulo 3. A validade das associações é confirmada pelos testes Kolmogorov-Smirnov e Anderson-Darling. (Vide Apêndice D).

Na Tabela 9 é apresentada a relação de variáveis aleatórias e as respectivas distribuições de probabilidades associadas aos dados da amostra após a aplicação da ferramenta Stat::Fit.

Tabela 9 – Distribuição de probabilidades associada a cada variável aleatória

Variável Aleatória	Distribuição de Probabilidade Associada	Parâmetros
Aluguel Ancoragem - US$/m²	Triangular	Mínimo: 9,0 Mais provável: 13,2 Máximo: 16,5
Aluguel Lojas Satélites - US$/m²	Log-Normal	Mínimo: 8,0 Média: 17,9 Desvio Padrão: 5,2
CDU - US$/m²	Triangular	Mínimo: 299 Mais provável: 563 Máximo: 571
Custo Codominial - US$/m²	Log-Normal	Mínimo: 30 Média: 33 Desvio Padrão: 1,5
Custo Construção - US$/m²	Log-Normal	Mínimo: 367,0 Média: 447,6 Desvio Padrão: 33,8

Fonte: Autor

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados o desenvolvimento do método de determinação da proporção da ancoragem e do modelo de análise econômica com aplicação do método de Monte Carlo.

4.1 Desenvolvimento do Método para determinação da proporção entre ABL da Ancoragem e ABL Total

Este método objetiva a determinação do ponto de equilíbrio entre as áreas ocupadas pela ancoragem e demais lojas, tendo em vista que os primeiros, se por um lado atrai grandes volumes de tráfego de clientes gerando melhores resultados nas demais lojas, por outro apresentam baixos valores de aluguéis.

4.1.1 Descrição do método

Tendo em vista que os valores de aluguel por m² das lojas âncora e megalojas são menores do que os aluguéis das lojas satélite, quanto maior a área ocupada pela ancoragem, menor será o Aluguel Total/m².

Assim, podemos desenvolver a equação que representa o comportamento do Aluguel Total/m² em função da área ocupada pela ancoragem, da seguinte forma:

Chamando de:

ABL_{Anc} : ABL da ancoragem

ABL_{Sat} : ABL total das lojas satélite

ABL_T : ABL total do shopping

AlAnc/m² : Aluguel médio da ancoragem/m²

AlSat/m² : Aluguel médio das lojas satélite/m²

AlTot/m² : Aluguel Total/m²

Fazendo,

$$ABL_T = ABL_{Anc} + ABL_{Sat} \quad (2)$$

$$k = \frac{ABL_{Anc}}{ABL_T} \quad (3)$$

$$\Delta Al = AlSat/m^2 - AlAnc/m^2 \quad (4)$$

Podemos escrever:

$$AlTot/m^2 = \frac{ABL_{Anc}\ x\ AlAnc/m^2 + ABL_{Sat}\ x\ AlSat/m^2}{ABL_T} \quad (5)$$

Substituindo a ABL_{Sat} de (5) por (2), obtemos:

$$AlTot/m^2 = \frac{ABL_{Anc}\ x\ AlAnc/m^2 + (ABL_T - ABL_{Anc})\ x\ AlSat/m^2}{ABL_T} \quad (6)$$

Desenvolvendo, teremos:

$$AlTot/m^2 = \frac{ABL_{Anc}\ x\ AlAnc/m^2 + ABL_T\ x\ AlSat/m^2 - ABL_{Anc}\ x\ AlSat/m^2}{ABL_T} \quad (7)$$

Substituindo (3) em (7),

$$AlTot/m^2 = \frac{ABL_{Anc}\ x\ AlAnc/m^2}{ABL_T} + \frac{ABL_T x AlSat/m^2}{ABL_T} - \frac{ABL_{Anc} x AlSat/m^2}{ABL_T} \quad (8)$$

k k

Portanto,

$$AlTot/m^2 = k\ x\ AlAnc/m^2 + AlSat/m^2 - k\ x\ AlSat/m^2 \quad (9)$$

Colocando k em evidência, obtemos:

$$AlTot/m^2 = AlSat/m^2 - k\ x\ (AlSat/m^2 - AlAnc/m^2) \quad (10)$$

Finalmente, substituindo (4) em (10), chegamos a:

$$\mathbf{AlTot/m^2 = AlSat/m^2 - \Delta Al\ x\ k} \quad (11)$$

Portanto, trata-se de uma função linear decrescente com a variável independente k a qual pode variar de k = 0, onde o shopping não possui ancoragem (condição possível, porém

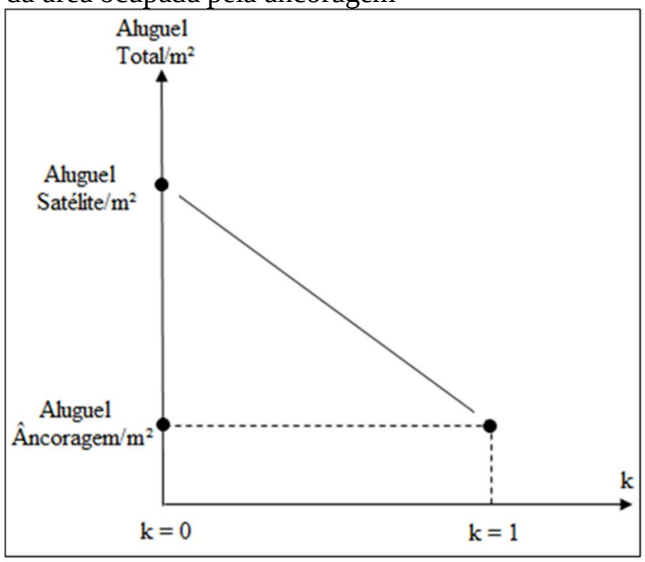
inviável) a k = 1, quando é ocupado 100% pela ancoragem (condição igualmente possível, porém, também inviável). Para esses limites, utilizando-se a equação (11), obtemos os seguintes valores de Aluguel Total/m²:

Para k = 0 → AlTot/m² = AlSat/m² - ΔAl x 0 = AlSat/m²

Para k = 1 → AlTot/m² = AlSat/m² - (AlSat/m² - AlAnc/m²) x 1 = AlAnc/m²

Graficamente ela pode ser representada conforme a Figura 5.

Figura 5 – Aluguel Total/m² decrescente em função da área ocupada pela ancoragem



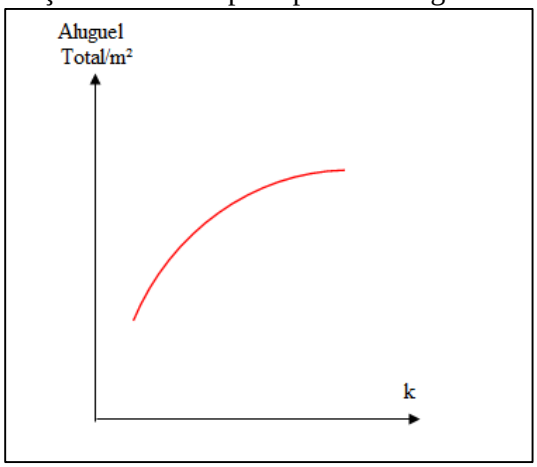
Fonte: Autor

A função linear decrescente (11) é específica para cada shopping em estudo, pois é estabelecida com seus parâmetros particulares de aluguel das lojas satélite e lojas da ancoragem os quais dependem da sua localização, características construtivas e condições do mercado local.

Entretanto, conforme já exposto pelo Capítulo 2, Revisão Bibliográfica, a ancoragem promove, através da sua reputação e agressivas campanhas promocionais, o aumento do tráfego de clientes no shopping e, portanto, favorece as vendas das lojas satélite. Desta forma, há um aumento da procura por espaços em um shopping bem ancorado e consequentemente os aluguéis das lojas satélite também aumentarão, pois, a ABL total do shopping é limitada. Assim, sob o ponto de vista desta abordagem, os Aluguéis Totais/m² aumentarão com o aumento da ABL ocupada pela ancoragem. A função que representa este comportamento reflete o poder da

ancoragem de atração de clientes ao shopping center e a sua capacidade de geração de Aluguel Total. Assim, este comportamento deverá ser representado por uma função crescente, conforme representado na Figura 6. O equacionamento desta função será estabelecido através da análise do comportamento do Aluguel Total/m² em relação à ancoragem observado nos shopping centers no Brasil.

Figura 6 – Aluguel Total/m² crescente em função da área ocupada pela ancoragem

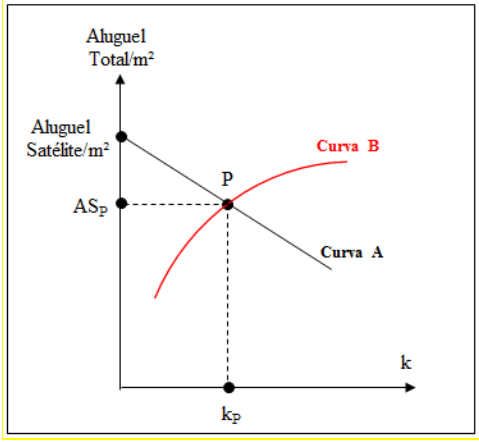


Fonte: Autor

Superpondo-se as duas funções, conforme representado pela Figura 7, podemos concluir que:

a) à esquerda do ponto P, a variação do Aluguel Total/m² obedece à função crescente (Curva B), pois é a região determinada pela capacidade da ancoragem de atrair clientes e, portanto, é esta função que define o máximo de Aluguel Total/m² possível de ser alcançado, em função de k;
b) à direita do ponto P, a variação do Aluguel Total/m² obedece à função decrescente (Curva A), pois a partir deste ponto mesmo que a ancoragem tenha capacidade de atrair clientes e gerar altos valores de Aluguel Total/m² as características do shopping em estudo predominará para determinar o máximo de Aluguel Total/m².

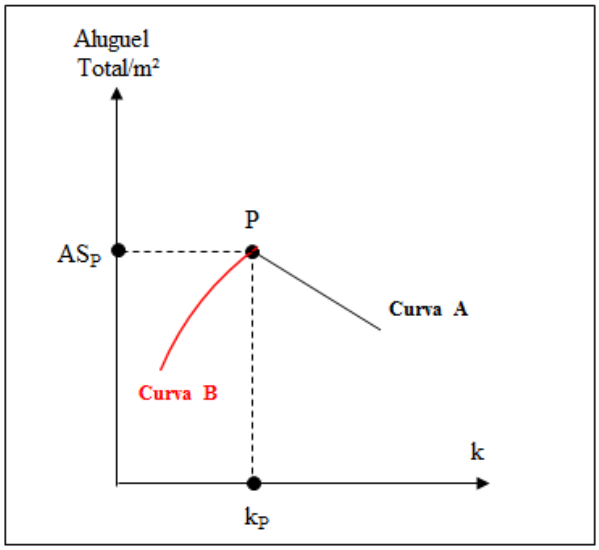
Figura 7 – Superposição das funções crescente e decrescente



Fonte: Autor

Desta forma, a variação do Aluguel Total/m² em função de k, segue a combinação das duas funções apresentando um ponto de máximo em P, conforme Figura 8. Assim, o valor de k procurado será aquele obtido no ponto P, o qual é resultante da intersecção das duas funções descritas.

Figura 8 – Combinação das funções crescente e decrescente



Fonte: Autor

4.1.2 Estabelecimento da função crescente

Esta função (Curva B) foi estabelecida a partir da análise do comportamento da amostra extraída da população de shopping centers no Brasil. Foi testada a influência e a significância

estatística da variável independente k na variável dependente Aluguel Total/m² dos shoppings da amostra.

Para o estabelecimento da função crescente foi aplicada a técnica de Regressão aos dados da amostra utilizando-se o software SPSS.

De acordo com Fávero (2009), um modelo geral de regressão pode ser escrito da seguinte forma:

$$Y = \alpha + f(X_i) + u \quad (13)$$

onde Y é a variável dependente métrica que está em estudo, α representa o intercepto (constante), X_i são as variáveis independentes (métricas ou não) e u é o termo do erro que representa a diferença entre o valor real de Y e o seu valor previsto calculado pelo modelo para cada observação. O erro u representa possíveis variáveis X que não foram inseridas no modelo e que seriam boas candidatas a explicar a variável Y.

A função f (X_i) pode ser linear, ou não. Para o presente trabalho serão testadas duas alternativas de f (X_i): função linear e quadrática, isto é,

$$\text{Aluguel Total/m}^2 = \alpha + \beta\, k + u$$

$$\text{Aluguel Total/m}^2 = \alpha + \beta_1\, k^2 + \beta_2\, k + u \quad (15)$$

Considerando-se inicialmente a função linear, podemos observar na Tabela 10 que o R^2 ajustado é de 10,4% que representa quanto a variável independente k explica da variação da variável dependente Aluguel Total/m². Isto significa que 89,6% da variação do Aluguel Total/m² é explicada pelo erro, portanto o modelo linear não pode ser adotado para representar a função crescente.

Tabela 10 – Sumário da Regressão com função linear

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,337	,113	,104	4,300

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Já com a função quadrática, conforme Tabela 11, o R^2 ajustado é de 45,2% com 54,8% sendo explicado pelo erro o que significa que mesmo com resultado superior ao da função linear, também ela ainda apresenta capacidade explicativa pequena.

Tabela 11 – Sumário da Regressão com função quadrática

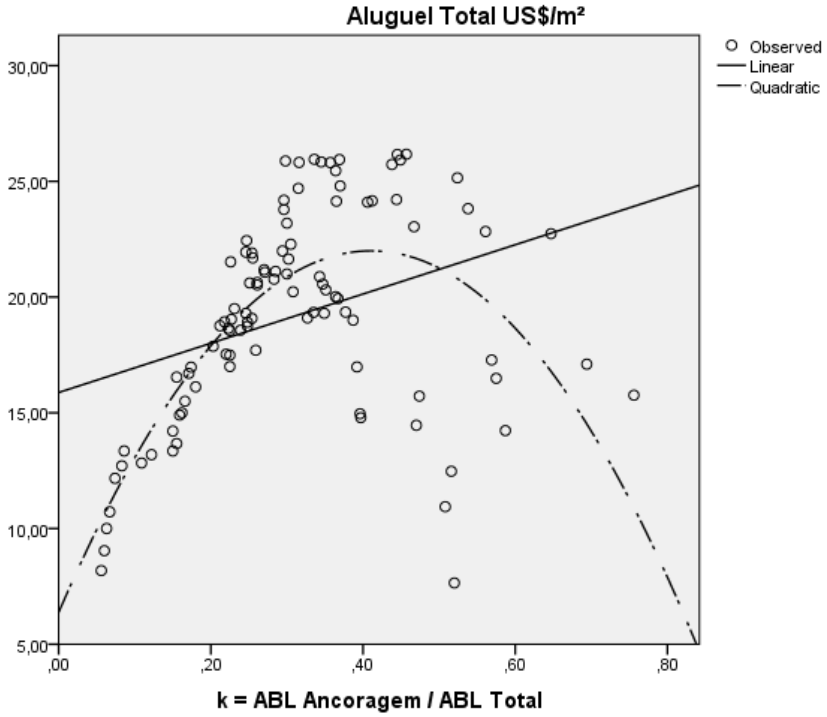
R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,680	,463	,452	3,364

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

A Figura 9 apresenta graficamente o ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados observados demonstrando, graficamente, a baixa significância estatística do modelo nos nos casos da função linear e quadrática.

Figura 9 – Ajuste das curvas linear e quadrática de regressão aos dados da amostra de 100 elementos



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Pelos resultados apresentados pela regressão dos dados da amostra de 100 elementos constata-se a não significância estatística do modelo, devido à heterogeneidade da variação do Aluguel Total/m² em função da variável independente k entre os shoppings que compõem a amostra. Este fato sugere a aplicação de técnicas de interdependência estatística a fim de testar

a possibilidade de segregar os shoppings da amostra em grupos homogêneos, podendo desta forma construir-se funções individuais para cada grupo tal que apresentem significância estatística.

4.1.2.1 Análise de Agrupamentos de shoppings

De acordo com Fávero (2009), as técnicas de interdependência permitem a análise da inter-relação de muitas variáveis, a fim de ser possível avaliar as associações entre elas. Entre as técnicas citadas pelo autor encontram-se: Análise de Conglomerados, Análise Fatorial, Análise de Correspondência, Análise de Homogeneidade e o Escalonamento multidimensional.

Ainda segundo Fávero (2009), a Análise de Correspondência, também conhecida como ANACOR, é uma técnica exploratória que permite ao pesquisador estudar a associação das categorias presentes em duas variáveis não métricas e, ao mesmo tempo, criar mapas perceptuais que facilitem a visualização de associação. A análise de correspondência difere das demais técnicas de interdependência pelo fato de trabalhar com dados não métricos ou com dados métricos que passaram por um processo de categorização.

Assim, será aplicada a técnica de Análise de Correspondência para identificação de grupos homogêneos de shoppings dentro da amostra de 100 elementos. Para tanto, serão testados dois critérios para agrupamento dos shoppings com comportamentos homogêneos por região, por classe de renda do cliente alvo e por ABL.

4.1.2.1.1 Por Região

Inicialmente é necessário a transformação dos dados métricos em não métricos, através da categorização das variáveis. A Tabela 12 apresenta a categorização da variável Região e a Tabela 13 a categorização da variável Aluguel Total/m².

Tabela 12 – Categorização da variável Região

Região	Categoria
Centro Oeste	1
Norte	2
Nordeste	3
Sul	4
Sudeste	5

Fonte: Autor

Tabela 13 – Categorização da variável Aluguel Total/m²

US$/m²	Categoria
De 7,0 a 11,0	1
De 11,1 a 15,0	2
De 15,1 a 19,0	3
De 19,1 a 23,0	4
De 23,1 a 27,0	5

Fonte: Autor

De acordo com Fávero (2009), o teste Qui-quadrado visa verificar se existe associação entre as variáveis Região e Aluguel Total/m², propiciando analisar se há indícios que possam levar à rejeição da hipótese nula de independência entre elas.

Como se pode observar na Tabela 14, pelo Asymp. Sig. (p-value), no nível de significância de 5%, há indícios que levam à aceitação da hipótese nula de independência das variáveis, tendo em vista que o valor do Qui-quadrado, com 16 graus de liberdade (df-degrees of freedom), resulta em um Asymp. Sig. (p-value) muito superior a 0,05, o que, portanto, confirma a não validade do agrupamento tendo como variáveis a Região e o Aluguel Total/m².

Tabela 14 – Resultado do Teste Qui-quadrado do agrupamento por Região

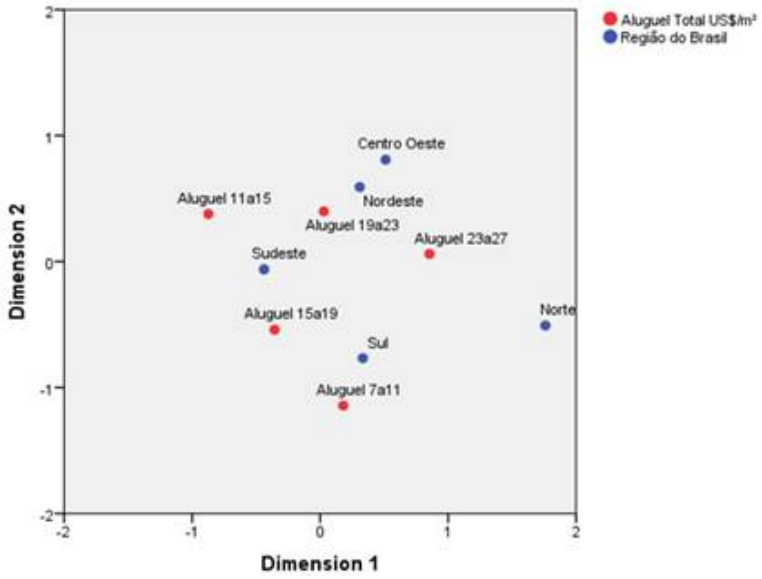
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,957[a]	16	,271
Likelihood Ratio	22,952	16	,115
Linear-by-Linear Association	6,723	1	,010
N of Valid Cases	100		

a. 20 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,30.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Através do mapa perceptual, gerado pelo software SPSS, mostrado na Figura 10, pode-se perceber que não há a formação de grupos homogêneos.

Figura 10 – Mapa perceptual entre ABL Total e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por Região



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

4.1.2.1.2 Por Classe de Renda do Cliente alvo

Inicialmente é necessário a transformação dos dados métricos em não métricos, através da categorização das variáveis. A Tabela 15 apresenta a categorização da variável Classe de Renda e a Tabela 16 a categorização da variável Aluguel Total/m².

Tabela 15 – Categorização da variável Classe de Renda

Salários Mínimos	Categoria
De 6,0 a 9,0	1
De 9,1 a 12,0	2
De 12,1 a 15,0	3
De 15,1 a 18,0	4
De 18,1 a 20,0	5

Fonte: Autor

Tabela 16 – Categorização da variável Aluguel Total/m²

US$/m²	Categoria
De 7,0 a 11,0	1
De 11,1 a 15,0	2
De 15,1 a 19,0	3
De 19,1 a 23,0	4
De 23,1 a 27,0	5

Fonte: Autor

De acordo com Fávero (2009), o teste Qui-quadrado visa verificar se existe associação entre as variáveis Classe de Renda do Cliente alvo e Aluguel Total/m², propiciando analisar se há indícios que possam levar à rejeição da hipótese nula de independência entre elas.

Como se pode observar na Tabela 17, pelo Asymp. Sig. (p-value), no nível de significância de 5%, há indícios que levam à aceitação da hipótese nula de independência das variáveis, tendo em vista que o valor do Qui-quadrado, com 16 graus de liberdade (df-degrees of freedom), resulta em um Asymp. Sig. (p-value) muito superior a 0,05, o que, portanto, confirma a não validade do agrupamento tendo como variáveis a Classe de Renda e o Aluguel Total/m².

Tabela 17 – Resultado do Teste Qui-quadrado do agrupamento por Classe de Renda

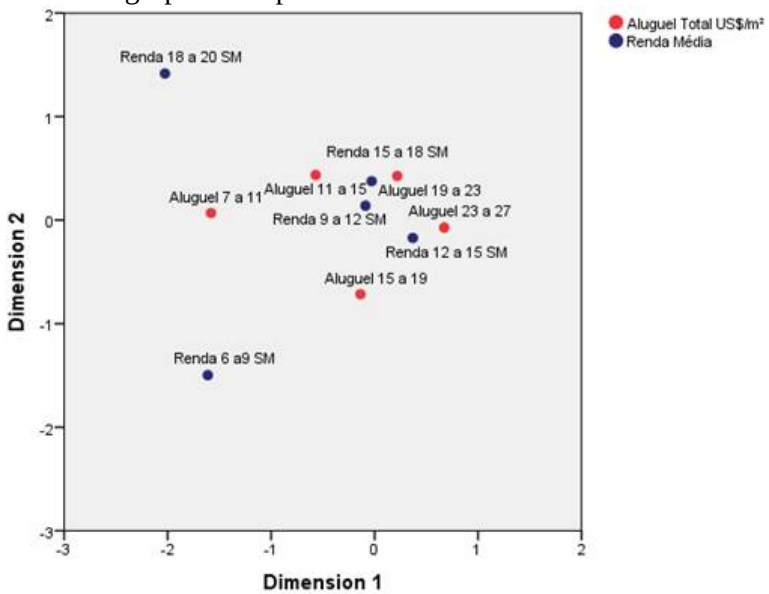
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17,293[a]	16	,367
Likelihood Ratio	18,157	16	,315
Linear-by-Linear Association	,320	1	,571
N of Valid Cases	100		

a. 16 cells (64,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,18.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Através do mapa perceptual, gerado pelo software SPSS, mostrado na Figura 11, pode-se perceber que não há a formação de grupos homogêneos.

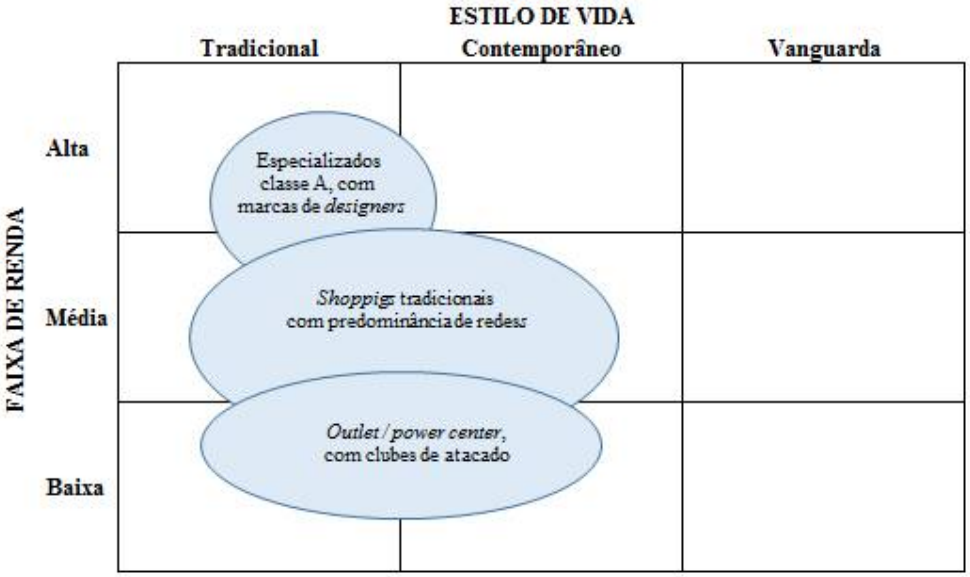
Figura 11 – Mapa perceptual entre Renda Média e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por Classe de Renda



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Este resultado é confirmado pela Matriz de Posicionamento apresentada na Figura 12, desenvolvida por Williams (2008), onde podemos observar que os shoppings, classificados como tradicionais, posicionam-se na faixa de renda média que corresponde às classes B e C que predominam nos shoppings objetos deste estudo.

Figura 12 – Shopping Centers – Matriz de Posicionamento



Fonte: Autor “adaptado de” Williams (2008)

4.1.2.1.3 Por ABL

A Tabela 18 apresenta a categorização da variável ABL e a Tabela 19 a categorização da variável Aluguel Total/m².

Tabela 18 – Categorização da variável ABL Total

Tipo	ABL (m²)	Categoria
Pequeno	0 a 19.999	1
Médio	20.000 a 29.999	2
Regional	30.000 a 59.999	3

Fonte: Autor

Tabela 19 – Categorização da variável Aluguel Total/m²

US$/m²	Categoria
De 7,0 a 11,0	1
De 11,1 a 15,0	2
De 15,1 a 19,0	3
De 19,1 a 23,0	4
De 23,1 a 27,0	5

Fonte: Autor

Como se pode observar na Tabela 20, pelo Asymp. Sig. (p-value), no nível de significância de 5%, há indícios que levam à rejeição da hipótese nula de independência das variáveis, tendo em vista que o valor do Qui-quadrado, com 8 graus de liberdade (df-degrees of freedom), resulta em um Asymp. Sig. (p-value) = 0,000 < 0,05, o que, portanto, confirma a validade do agrupamento tendo como variáveis a ABL Total e o Aluguel Total/m².

Tabela 20 – Resultado do Teste Qui-quadrado do Agrupamento por ABL

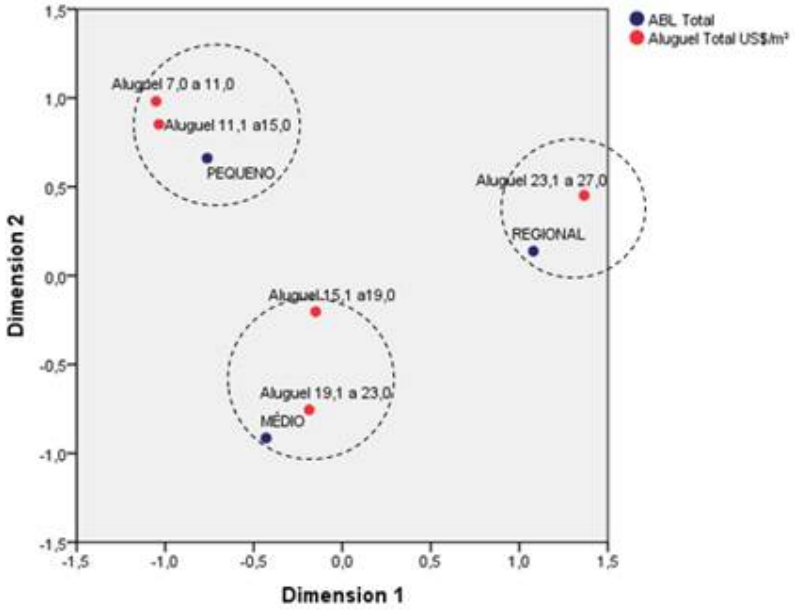
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	61,746[a]	8	,000
Likelihood Ratio	67,701	8	,000
Linear-by-Linear Association	37,163	1	,000
N of Valid Cases	100		

a. 4 cells (26,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,80.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Através do mapa perceptual, gerado pelo software SPSS, mostrado na Figura 13, pode-se perceber a formação de três grupos homogêneos.

Figura 13 – Mapa perceptual entre ABL Total e Aluguel Total US$/m² do Agrupamento por ABL



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Assim, a amostra original de 100 elementos será subdividida em três grupos conforme estabelecido pela Análise de Correspondência mostrada pela Tabela 21.

Tabela 21 – Formação de Grupos Homogêneos

Grupo (ABL - m²)	Aluguel Total US$/m²	Quantidade de *Shoppings*
PEQUENO 0 a 19.999	7,0 a 11,0 11,1 a 15,0	34
MÉDIO 20.000 a 29.999	15,0 a 19,0 19,1 a 23,0	30
REGIONAL 30.000 a 59.999	23,1 a 27,0	36
TOTAL	-	**100**

Fonte: Autor

4.1.2.2 Regressão dos dados de cada grupo

Tendo em vista a significância estatística de cada grupo associado pela ABL, será aplicada a regressão aos dados de cada grupo individualmente.

4.1.2.2.1 Grupo PEQUENO (de 0 a 19.999 m²)

Considerando-se inicialmente o teste para a função linear, como podemos observar pela Tabela 22, o R² ajustado é de 0,3% o que nos leva a total rejeição do modelo linear.

Tabela 22 – Sumário da Regressão da função linear para o Grupo PEQUENO

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,183	,034	,003	4,216

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Entretanto, quando consideramos a função quadrática observamos pela Tabela 23 que o R² ajustado é de 80,3% o que significa que apenas 19,7% da variação do Aluguel Total/m² é explicada pelo erro, portanto o modelo quadrático pode ser adotado para representar a função crescente para o grupo de shoppings denominado PEQUENO.

Tabela 23 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,903	,815	,803	1,876

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Pela Tabela 24 verifica-se-se que o Sig. (p-value) no teste F apresenta um valor muito abaixo de 0,05 (0,000) o que atesta a significância do modelo, pois se rejeita a hipótese H_0 de não existência da regressão.

Tabela 24 – Análise de Variância (ANOVA) da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	479,398	2	239,699	68,106	,000
Residual	109,104	31	3,519		
Total	588,502	33			

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Destaca-se ainda os valores para o Sig. (p-value) abaixo de 0,05 (0,000) do resultado do t-teste para os dois termos independentes k e k^2 o que atesta as suas validades estatísticas, inclusive para o intercepto com Sig. (p-value) de 0,042 o que conduz á rejeição da hipótese H_0 de não existência destes coeficientes, conforme Tabela 25.

Tabela 25 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo PEQUENO

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
k = ABL Ancoragem / ABL Total	116,339	9,972	3,919	11,666	,000
k = ABL Ancoragem / ABL Total ** 2	-196,075	17,157	-3,839	-11,428	,000
(Constant)	2,629	1,239		2,122	,042

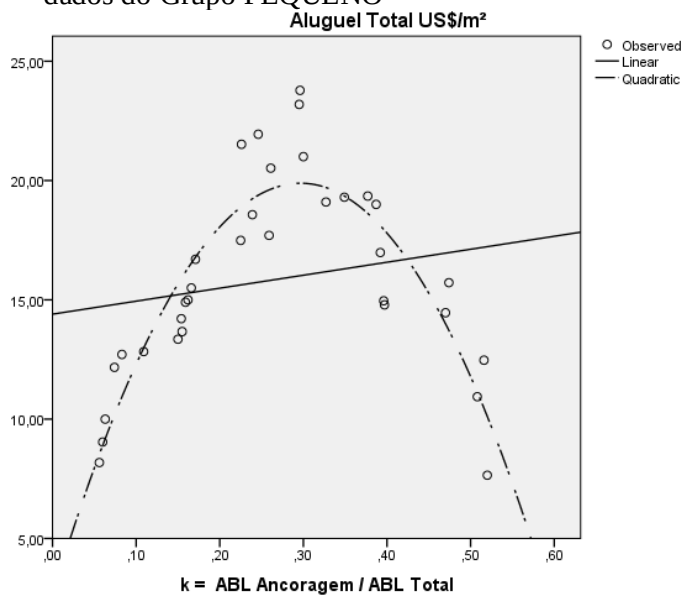
Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Assim, inserindo-se os coeficientes da variável k, apresentados na Tabela 19, no modelo da equação (15), obtemos:

$$\textbf{Aluguel Total/m}^2 = \textbf{2,629 -196,075 k}^2 \textbf{ + 116,339 k} \qquad (16)$$

A Figura 14 apresenta graficamente o ajuste das curvas linear e quadrática de regressão aos dados observados do grupo PEQUENO demonstrando, graficamente, a significância estatística do modelo quadrático.

Figura 14 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo PEQUENO



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Conforme Fávero (2009), o erro pode apresentar correlação com alguma variável independente o que gera o problema de heterocedasticidade. Segundo Kennedy (2003), a heterocedasticidade pode ocorrer devido a falhas na especificação do modelo e da omissão de variáveis independentes relevantes. Para tanto, é realizado a regressão linear entre o erro ao quadrado e a variável Aluguel Total/m² para análise de existência de heterocedasticidade.

Conforme apresentado pela Tabela 26, observa-se o baixo valor apresentado para R^2 ajustado de -0,019, bem como o Sig. (p-value) de 0,535 muito maior do que 0,05 o que conduz à aceitação da hipótese H_0 de não existência da regressão. Estes indicadores nos levam à constatação da não existência de heterocedasticidade e, portanto, da validação estatística do modelo quadrático da função para o grupo PEQUENO.

Tabela 26 – Sumário da Regressão entre erro e a variável Aluguel Total/m² para o modelo função quadrática para o Grupo PEQUENO

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,110[a]	,012	-,019	6,76299

a. Predictors: (Constant), Aluguel Total US$/m²

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18,024	1	18,024	,394	,535[b]
	Residual	1463,615	32	45,738		
	Total	1481,640	33			

a. Dependent Variable: Erro ao quadrado

b. Predictors: (Constant), Aluguel Total US$/m²

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,127	4,567		1,561	,128
	Aluguel Total US$/m²	-,175	,279	-,110	-,628	,535

a. Dependent Variable: Erro ao quadrado

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

4.1.2.2.2 Grupo MÉDIO (de 20.000 a 29.999 m²)

O teste para função linear, analogamente ao Grupo PEQUENO, está rejeitado tendo em vista o R² ajustado de – 3,3%, conforme Tabela 27.

Tabela 27 – Sumário da Regressão da função linear para o Grupo MÉDIO

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,052	,003	-,033	3,028

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Já quando considerado a função quadrática, como podemos observar na Tabela 28, o R² ajustado é de 80,3% o que significa que apenas 19,7% da variação do Aluguel Total/m² é explicada pelo erro, portanto o modelo pode ser adotado para representar a função crescente para o grupo de shoppings denominado MÉDIO.

Tabela 28 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,904	,817	,803	1,321

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Pela Tabela 29 verifica-se que o Sig. (p-value) no teste F apresenta um valor muito abaixo de 0,05 (0,000) o que atesta a significância do modelo, pois se rejeita a hipótese H_0 de não existência da regressão.

Tabela 29 – Análise de Variância (ANOVA) da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	210,323	2	105,162	60,254	,000
Residual	47,123	27	1,745		
Total	257,446	29			

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Destaca-se ainda os valores para o Sig. (p-value) muito abaixo de 0,05 (0,000) do resultado do t-teste para os dois termos independentes k, k^2 e para o intercepto o que atesta as suas validades estatísticas, o que conduz á rejeição da hipótese H_0 de não existência destes coeficientes, conforme Tabela 30.

Tabela 30 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo MÉDIO

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
k = ABL Ancoragem / ABL Total	69,639	6,480	3,398	10,746	,000
k = ABL Ancoragem / ABL Total ** 2	-90,357	8,245	-3,466	-10,959	,000
(Constant)	7,521	1,127		6,674	,000

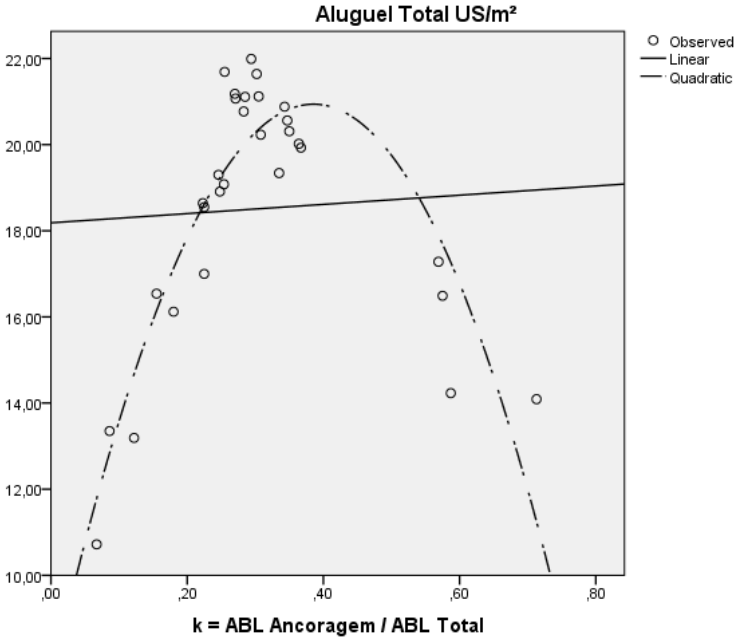
Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Assim, inserindo-se os coeficientes apresentados na Tabela 24 no modelo da equação (15), obtemos:

$$\textbf{Aluguel Total/m}^2 = 7{,}521 - 90{,}357\ k^2 + 69{,}639\ k \qquad (17)$$

A Figura 15 apresenta graficamente o ajuste das curvas linear e quadrática de regressão aos dados observados do grupo MÉDIO demonstrando, graficamente, a significância estatística do modelo quadrático.

Figura 15 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo MÉDIO



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Conforme apresentado na Tabela 31, não foi constatado heterocedasticidade tendo em vista o baixo valor apresentado para R^2 ajustado de 0,04, bem como o Sig. (p-value) de 0,147 muito maior do que 0,05 o que conduz à aceitação da hipótese H_0 de não existência da regressão. Estes indicadores nos levam à constatação da não existência de heterocedasticidade e, portanto, da validação estatística do modelo quadrático da função para o grupo MÉDIO.

Tabela 31 – Sumário da Regressão entre Erro e a variável
Aluguel Total/m² para o modelo função quadrática para o Grupo MÉDIO

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,271[a]	,074	,040	2,21630

a. Predictors: (Constant), Aluguel total/m²

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,912	1	10,912	2,222	,147[b]
	Residual	137,536	28	4,912		
	Total	148,448	29			

a. Dependent Variable: Erro ao Quadrado

b. Predictors: (Constant), Aluguel total/m²

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,382	2,589		2,079	,047
	Aluguel total/m²	-,206	,138	-,271	-1,490	,147

a. Dependent Variable: Erro ao Quadrado

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

4.1.2.2.3 Grupo REGIONAL (de 30.000 a 59.999 m²)

O teste para função linear, analogamente ao Grupo MÉDIO, está rejeitado tendo em vista o R^2 ajustado de 6,0%, conforme Tabela 32.

Tabela 32 – Sumário da Regressão da função linear para o Grupo REGIONAL

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,294	,087	,060	3,054

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Considerado a função quadrática, como podemos observar na Tabela 33, o R^2 ajustado é de 82,1% e portanto, apenas 17,9% da variação do Aluguel Total/m² é explicada pelo erro. Assim, o modelo pode ser adotado para representar a função crescente para o Grupo de shoppings denominado REGIONAl.

Tabela 33 – Sumário da Regressão da função quadrática para o Grupo REGIONAL

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,912	,831	,821	1,334

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Pela Tabela 34 verifica-se-se que o Sig. (p-value) no teste F apresenta um valor muito abaixo de 0,05 (0,000) o que atesta a significância do modelo, pois se rejeita a hipótese H_0 de não existência da regressão.

Tabela 34 – Análise de Variância (ANOVA) da Regressão da função quadrática para o Grupo REGIONAL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	288,416	2	144,208	81,094	,000
Residual	58,683	33	1,778		
Total	347,100	35			

The independent variable is k = ABL Ancoragem / ABL Total.

Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Destaca-se ainda os valores para o Sig. (p-value) muito abaixo de 0,05 (0,000) do resultado do t-teste para os dois termos independentes k e k^2 o que atesta as suas validades estatísticas, o que conduz á rejeição da hipótese H_0 de não existência destes coeficientes, exceto para o intercepto que apresentou o Sig. acima de 0,05 (0,211), conforme Tabela 35.

Tabela 35 – Análise dos Coeficientes da Regressão da função quadrática para o Grupo REGIONAL

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
k = ABL Ancoragem / ABL Total	104,553	8,271	4,413	12,640	,000
k = ABL Ancoragem / ABL Total ** 2	-115,554	9,587	-4,208	-12,053	,000
(Constant)	2,098	1,644		1,276	,211

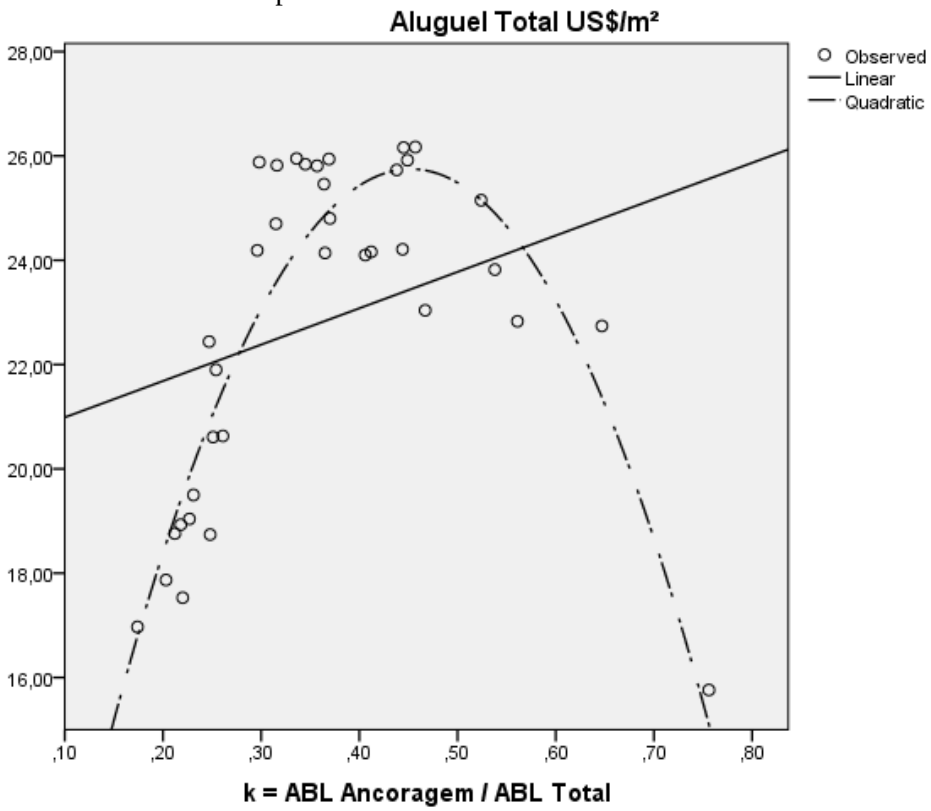
Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

Assim, inserindo-se os coeficientes da Tabela 35 no modelo da equação (15), obtemos:

$$\textbf{Aluguel Total/m}^2 = -115{,}554\ k^2 + 104{,}553\ k \qquad (18)$$

A Figura 16 apresenta graficamente o ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados observados do grupo REGIONAL demonstrando, graficamente, a significância estatística do modelo quadrático.

Figura 16 – Ajuste da curva linear e quadrática de regressão aos dados do Grupo REGIONAL



Fonte: Software IBM SPSS Statistics, 2011

4.1.2.2.4 Resumo das Funções Crescentes por grupo de shoppings

A Tabela 36 resume os resultados obtidos pela Regressão quadrática aplicada à amostra de cada grupo de shoppings. Os pontos máximos foram obtidos, para cada função, aplicando-se a derivada primeira às suas respectivas equações e igualando-a à zero. Como por exemplo para o grupo PEQUENO:

$$\frac{d\,AlTot/m^2}{d\,k} = -2 \times 196{,}075\,k + 116{,}339 \qquad (19)$$

Fazendo-se,

$$\frac{d\,AlTot/m^2}{d\,k} = 0 \qquad (20)$$

Obtemos,

$$k = \frac{116{,}339}{2 \times 196{,}075} = 0{,}29666 \text{ ou } 29{,}67\% \qquad (21)$$

e assim, analogamente, para os demais grupos.

Tabela 36 – Resumo da Regressão quadrática aplicada à amostra de cada Grupo

Grupo de *Shopping*		Função Crescente Equação da Regressão	Parâmetros da Regressão		Valores Máximos		
			R^2 ajustado	*p-value*	Ponto P	k	Aluguel Total/m²
PEQUENO	0 a 19.999 m²	AlTot/m² = 2,629 - 196,075 k² + 116,339 k	80,30%	0,000	P1	29,67%	US$ 19,89
MÉDIO	20.000 a 29.999 m²	AlTot/m² = 7,521 - 90,357 k² + 69,639 k	80,30%	0,000	P2	38,54%	US$ 20,94
REGIONAL	30.000 a 59.999 m²	AlTot/m² = 0,000 - 115,554 k² + 104,553 k	82,10%	0,000	P3	45,24%	US$ 23,65

Fonte: Autor

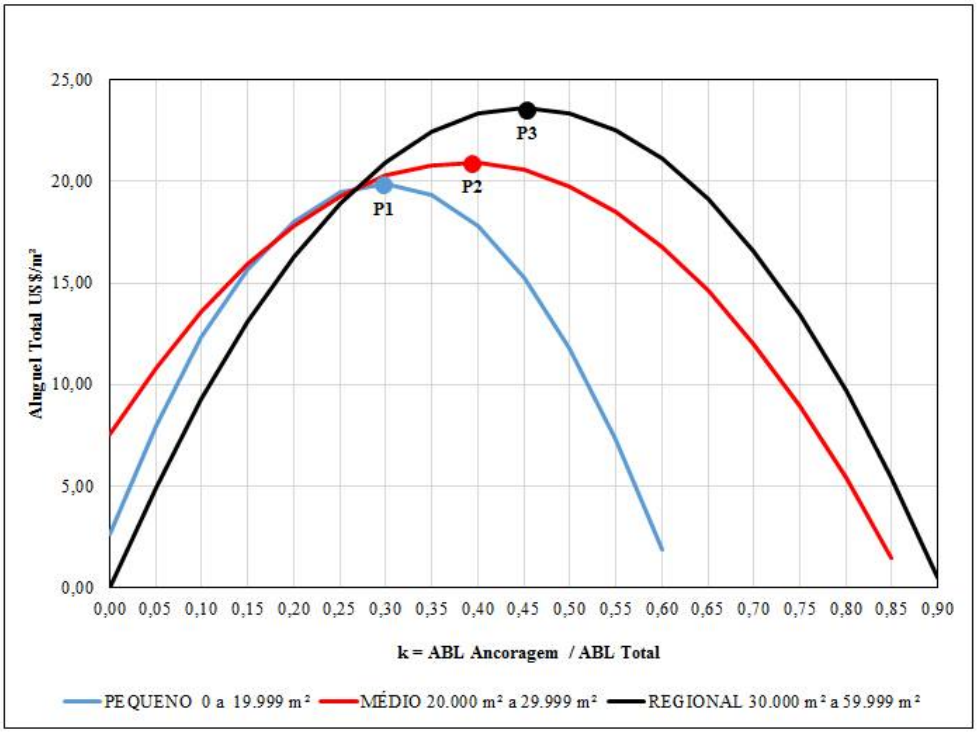
Como podemos observar na Figura 17, as três curvas representativas das funções de cada grupo de shoppings são achatadas nas imediações do ponto de máximo. Assim, dentro deste intervalo, valores diferentes de k levam muitas vezes ao mesmo Aluguel Total/m² máximo. Obtém-se variações menores do que 2% para o Aluguel Total/m² máximo quando se faz variar cerca de 15% na proporção de ancoragem k. Desta forma, chegamos aos seguintes intervalos de k, para cada Grupo de shoppings, para se obter o máximo de Aluguel/m²:

PEQUENO 25% a 35%
MÉDIO 35% a 45%
REGIONAL 40% a 50%

Interessante observar que os intervalos da proporção da ancoragem são sensivelmente menores no Brasil do que nos EUA, conforme classificação dos shoppings, elaborada pelo ICSC:

SHOPPING DE VIZINHANÇA	30% a 50%
SHOPPING DE COMUNIDADE	40% a 60%
REGIONAL	50% a 70%

Figura 17 – Função Crescente Aluguel Total/m² = f(k) para cada Grupo



Fonte: Autor

4.1.3 Aplicação Prática

Neste tópico são apresentados três diferentes tipos de shoppings, de forma a descrever como é feita a aplicação do método desenvolvido.

4.1.3.1 Shopping do grupo PEQUENO

Empreendimento: **S1**

ABL Total: 17.361 m²

Aluguel Satélite atual: US$ 16,4/m²

Aluguel Ancoragem atual: US$ 12,81/m²

Aluguel Total atual: US$ 14,97/m²

k atual: 39,6%

Para a aplicação do método temos que estabelecer a equação do shopping em estudo e encontrar a intersecção desta equação com a função crescente do grupo de shoppings a que ele pertence:

a) Equação do shopping em estudo

Inserindo-se os dados do shopping em estudo à equação (11), obtemos,

$$AlTot/m^2 = AlSat/m^2 - \Delta Al \times k = 16{,}4 - (16{,}40 - 12{,}81)k \quad (22)$$

Ou,

$$AlTot/m^2 = 16{,}40 - 3{,}59k \quad (23)$$

b) Intersecção da equação (23) do shopping com a função (16) do grupo PEQUENO, para determinação do ponto de máximo Aluguel Total/m²

Trata-se de resolver o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} AlTot/m^2 = 16{,}40 - 3{,}59k \\ AlTot/m^2 = 2{,}629 - 196{,}075\ k^2 + 116{,}339\ k \end{cases}$$

Resolvendo-se, chegamos a:

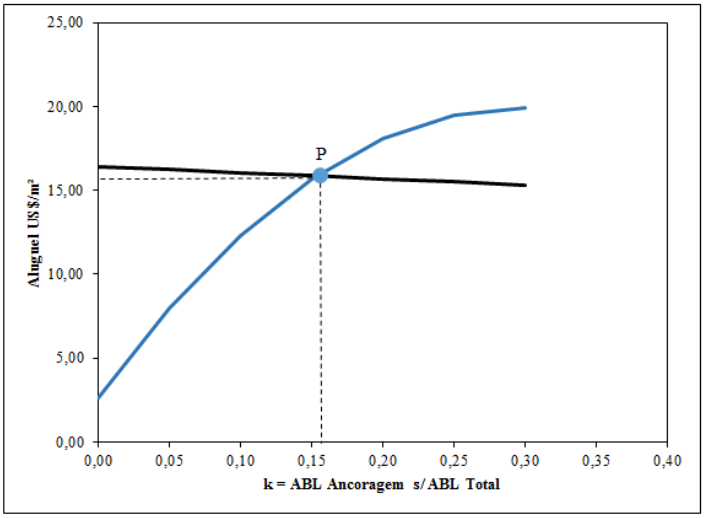
k = 0,1531 ou k = 15,31%

e Aluguel Total/m² = 16,4 – 3,59 x 0,1531 = US$ 15,85/m²

Conclusão: o shopping em estudo deveria operar com 15,31% de ABL de ancoragem sobre a ABL total e nesta condição seu Aluguel Total seria de US$ 15,85/m² ao invés dos atuais US$ 14,96/m².

Graficamente pode ser visualizado através da Figura 18, onde o ponto P representa a intersecção das duas funções e, portanto, onde se situa o valor máximo de k e do Aluguel Total/m².

Figura 18 – Intersecção da Função Crescente do grupo PEQUENO com a Equação do shopping em estudo



Fonte: Autor

4.1.3.2 Shopping do grupo MÉDIO

Empreendimento: **S2**

ABL Total: 27.783,13 m²

Aluguel Satélite atual: US$ 24,80/m²

Aluguel Ancoragem atual: US$ 12,81/m²

Aluguel Total atual: US$ 16,25/m²

k atual: 71,30%

a) Equação do shopping em estudo

Inserindo-se os dados do shopping em estudo à equação (11), obtemos,

$$AlTot/m^2 = AlSat/m^2 - \Delta Al \times k = 24{,}80 - (24{,}80 - 12{,}81)k \quad (24)$$

Ou,

$$AlTot/m^2 = 24{,}80 - 11{,}99k \quad (25)$$

b) Intersecção da equação (25) do shopping com a função (17) do grupo MÉDIO, para determinação do ponto de máximo Aluguel Total/m²

Trata-se de resolver o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} AlTot/m^2 = 24{,}80 - 11{,}99k \\ AlTot/m^2 = 7{,}521 - 90{,}357\ k^2 + 69{,}639\ k \end{cases}$$

Resolvendo-se, chegamos a:

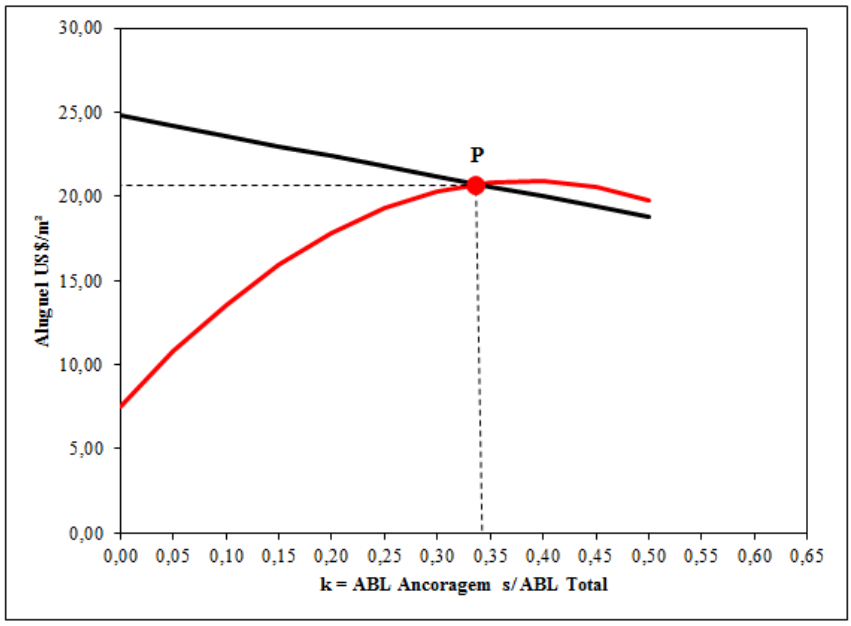
k = 0,3385 ou k = 33,85%

e Aluguel Total/m² = 24,80 – 11,99 x 0,3385 = US$ 20,74/m²

Conclusão: o shopping em estudo deveria operar com 33,85% de ancoragem e nesta condição seu Aluguel Total seria de US$ 20,74/m² ao invés dos atuais US$ 16,25/m².

Graficamente pode ser visualizado através da Figura 19, onde o ponto P representa a intersecção das duas funções e, portanto, onde se situa o valor máximo de k e do Aluguel Total/m².

Figura 19 – Intersecção da Função Crescente do grupo MÉDIO com a Equação do shopping em estudo



Fonte: Autor

4.1.3.3 Shopping do grupo REGIONAL

Empreendimento: **S3**

ABL Total: 34.037 m²

Aluguel Satélite atual: US$ 32,00/m²

Aluguel Ancoragem atual: US$ 12,81/m²

Aluguel Total atual: US$ 23,04/m²

k atual: 46,7%

a) Equação do shopping em estudo

Inserindo-se os dados do shopping em estudo à equação (11), obtemos,

$$AlTot/m^2 = AlSat/m^2 - \Delta Al \times k = 32{,}00 - (32{,}00 - 12{,}81)k \quad (26)$$

Ou,

$$AlTot/m^2 = 32{,}00 - 19{,}19k \quad (27)$$

b) Intersecção da equação (27) do shopping com a função (18) do grupo REGIONAL, para determinação do ponto de máximo Aluguel Total/m²

Trata-se de resolver o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} AlTot/m^2 = 32{,}00 - 19{,}19k \\ AlTot/m^2 = 0{,}000 - 115{,}554\ k^2 + 104{,}553\ k \end{cases}$$

Resolvendo-se, chegamos a:

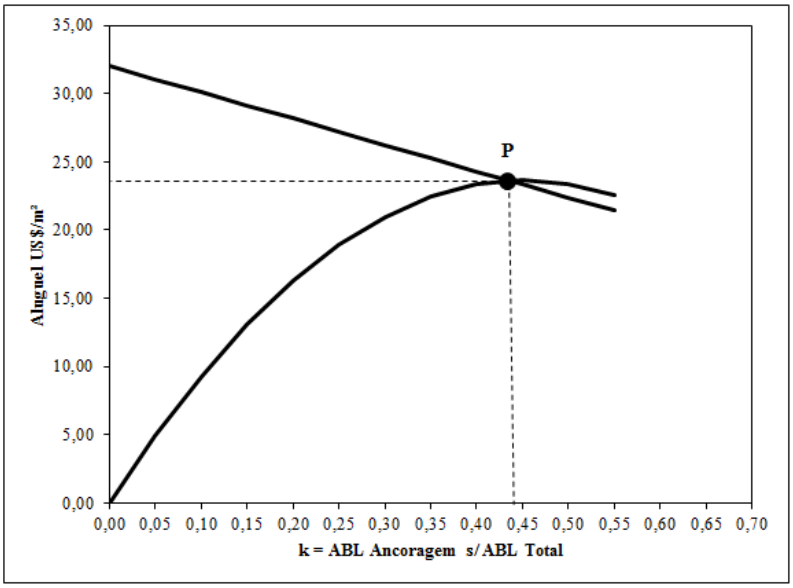
k = 0,4366 ou k = 43,66%

e Aluguel Total/m² = 32,00 – 19,19 x 0,4366 = US$ 23,62/m²

Conclusão: o shopping em estudo deveria operar com 43,66% de ancoragem e nesta condição seu Aluguel Total seria de US$ 23,62/m² ao invés dos atuais US$ 23,04/m². Estes resultados constatam que a condição atual de operação do shopping em estudo é muito próxima do seu ótimo.

Graficamente pode ser visualizado através da Figura 20, onde o ponto P representa a intersecção das duas funções e, portanto, onde se situa o valor máximo de k e do Aluguel Total/m².

Figura 20 – Intersecção da Função Crescente do grupo REGIONAL com a Equação do shopping em estudo



Fonte: Autor

Estes exemplos ilustram como a ancoragem de um shopping pode ser planejada, partindo-se do aluguel médio atual das lojas satélite e da ancoragem, por meio da associação com as características do grupo a que ele pertence. Esta análise tanto se aplica para shoppings já em operação como para novos projetos.

4.2 Modelo de Análise Econômica com aplicação do Método de Monte Carlo e Método de dimensionamento da Ancoragem

Neste capítulo será apresentado o modelo de análise econômica com aplicação do método de simulação de Monte Carlo para avaliação de risco dos investimentos em três shoppings a serem planejados considerando o dimensionamento das áreas ocupadas pela ancoragem, de tal forma que obtenham as suas máximas receitas de aluguéis, conforme método desenvolvido no capítulo 4.

4.2.1 Pressupostos

Tratando-se de estudo que se baseia em projeções de resultados futuros para shoppings ainda em fase de projeto, é necessária a adoção de alguns pressupostos para validar a sua importância como ferramenta de tomada de decisão:

a) a Conjuntura Política e Econômica do País não sofrerá mudanças significativas, tais como recessão, inflação descontrolada e instabilidade política. Qualquer alteração conjuntural se ajustará através de mecanismos de mercado sem intervenções radicais do Governo;
b) shopping centers concorrentes não serão instalados nas áreas de influência dos empreendimentos durante os estágio do seus ciclos de vida de Introdução e Crescimento;
c) os fatores críticos de sucesso de cada empreendimento serão observados, isto é, localização apresentando fácil acesso, visibilidade e proximidade da área urbana, ancoragem constituída por lojas pertencentes à cadeias nacionais, tenant mix balanceado, dimensão compatível com o potencial da área de influência, projeto arquitetônico compatível com perfil do consumidor da área de influência e administração experiente e criativa.

4.2.2 Dados dos Shopping Centers

Os shoppings objetos deste estudo, denominados Shopping A, Shopping B e Shopping C, localizam-se na região sudeste do Brasil e segundo a classificação da ABRASCE, pertencem ao grupo de shoppings tradicionais e dos tipos pequeno, médio e regional, respectivamente. Apresentam tenant mix equilibrado, possuem ancoragem com lojas dos ramos vestuário, departamentos, esportivos, eletroeletrônicos e hipermercados e atendem ao público alvo com renda familiar de 4 a 20 salários mínimos.

Os proprietários dos shoppings são empresas tradicionais no mercado brasileiro de shopping centers e já possuem outros empreendimentos assemelhados.

Suas principais características e dados básicos estão mostrados na Tabela 37.

Tabela 37 – Dados básicos dos shoppings objetos do estudo

	Shopping A	Shopping B	Shopping C
Tipo (Classificação ABRASCE)	Pequeno	Médio	Regional
ABL Total - m²	14.500,00	25.000,00	42.000,00
Quantidade de Lojas	120	170	250
Quantidade de Pisos	2	3	2
Área construída - m²	33.350,00	57.500,00	96.600,00
Área do terreno - m²	43.355,00	40.250,00	125.580,00
Aluguel Médio Satélites - US$/m²	23,00	26,00	33,00
Aluguel Médio Ancoragem - US$/m²	12,00	12,00	12,00
CDU - US$/m²	420,00	450,00	500,00
Custo Codominial - US$/m²	30,00	33,00	33,00
Custo Construção - US$/m²	350,00	360,00	386,00
Vagas de Estacionamento	725	1.250	2.100
Vacância 1° ano	3,00%	3,00%	3,00%
Vacância 2° ano	3,00%	3,00%	3,00%
Vacância 3° ano	2,00%	2,00%	2,00%
Vacância 4° ano	2,00%	2,00%	2,00%
Vacância 5° ano	2,00%	2,00%	2,00%
Vacância 6° ano	5,00%	5,00%	5,00%
Vacância 7° ano	5,00%	5,00%	5,00%
Vacância 8° ano	5,00%	5,00%	5,00%
Vacância 9° ano	5,00%	5,00%	5,00%
Vacância 10° ano	5,00%	5,00%	5,00%

Fonte: Autor

Para a avaliação econômica são aplicados os métodos do Valor Presente Líquido do Fluxo de Caixa Projetado, da Taxa Interna de Retorno e Payback. Para tanto, serão projetados os valores de receitas e despesas.

4.2.3 Tempo de projeção

Dentro da perspectiva dos ciclos de vida dos shopping centers, considera-se o horizonte de 10 anos que é o período necessário para apresentar resultados estabilizados caracterizando o

final do estágio de maturidade. Após este período será considerado um horizonte infinito gerando resultados com crescimento a uma taxa de 3% ao ano, a qual foi adotada como perspectiva de crescimento do PIB brasileiro a partir do 11º ano de projeção.

4.2.4 Dimensionamento da ancoragem

Aplicando-se o Método para Determinação da Proporção entre ABL da Ancoragem e ABL Total, desenvolvido no Capítulo 4, aos parâmetros básicos dos shoppings em estudo, apresentados na Tabela 31, obtemos as ABL´s das ancoragens que propiciam o máximo de receita de aluguel total. Os valores encontrados são 28,54% para Shopping A, 36,44% para o Shopping B e 44,55 % para o Shopping C, conforme mostrado na Tabela 38.

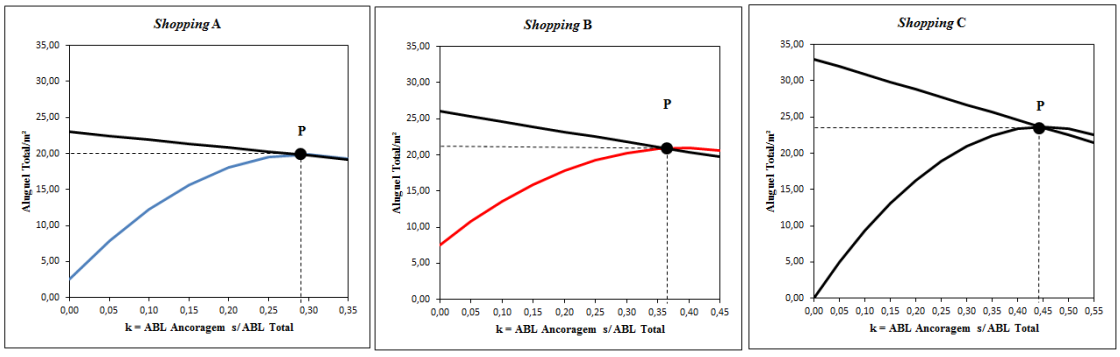
Tabela 38 – Dimensionamento da ancoragem

	FUNÇÃO CRESCENTE DO GRUPO	PARÂMETROS *SHOPPINGS* EM ESTUDO US$/m²			VALOR DE k = ABL Anc/ ABL Total	ABL TOTAL m²	ABL ANCORAGEM m²
		AlAnc	AlSat	AlSat - AlAnc			
Shopping A	-196,075 k² + 116,339 k + 2,629	12,00	23,00	11,00	28,54%	14.500,00	4.138,00
Shopping B	-90,357 k² + 69,639 k + 7,521	12,00	26,00	14,00	36,44%	25.000,00	9.109,00
Shopping C	-115,554 k² + 104,553 k + 0	12,00	33,00	21,00	44,55%	42.000,00	18.711,00

Fonte: Autor

Conforme apresentado na Figura 21, temos a visualização gráfica da intersecção de cada função crescente do Grupo a que pertence cada shopping em estudo com suas respectivas funções decrescentes.

Figura 21 – Intersecção das Funções Crescentes de cada Grupo com as Equações dos shoppings em estudo



Fonte: Autor

4.2.5 Receita de Aluguéis

As receitas de aluguéis estão subdivididas em ancoragem e lojas satélite. Conforme estabelecido nos contratos de locação de lojas em shopping centers, no mês de dezembro de cada ano, o aluguel é cobrado em dobro, perfazendo assim 13 aluguéis anuais. O detalhamento dos cálculos da receita de aluguel da ancoragem encontra-se no Apêndice E e para as lojas satélite no Apêndice F.

Segundo Gama (2002) e De Castro Júnior (2015), além do aluguel mínimo, que é o valor de aluguel estabelecido em contrato que independe da venda da loja, o lojista também paga aluguel percentual o qual é resultante da aplicação de uma porcentagem estabelecida em contrato sobre a venda declarada pela loja. O valor a ser pago pelo lojista, a título de aluguel, será o maior entre o aluguel percentual e o mínimo.

Entretanto, no Brasil os proprietários de shoppings, objetivando não serem alvos de evasão de receita, devido a declarações de vendas incorretas, fixam os aluguéis mínimos em patamares altos. Desta forma, a diferença entre o aluguel percentual e o aluguel mínimo resulta negativa ou desprezível. Por esta razão o valor do aluguel percentual não está considerado neste trabalho.

4.2.6 Vacância de lojas satélite

É a quantidade de lojas vagas que gera o não recebimento de aluguel, bem como é a responsável pela despesa referente ao encargo condominial a ser suportado pelo empreendedor. Considerando-se as características descritas no ciclo de vida do shopping, no estágio de introdução a vacância é maior do que no estágio de crescimento e volta a crescer no estágio de maturidade. Só é considerado vacância para lojas satélite, pois as lojas da ancoragem são consideradas lojas estruturais do shopping e ele só é inaugurado após a sua locação integral. A evolução da vacância é apresentada na Tabela 39.

Tabela 39 – Taxas de Vacância de acordo com o estágio do ciclo de vida

ESTÁGIO	PERÍODO	VACÂNCIA
Introdução	0 - 2 anos	3%
Crescimento	3 - 5 anos	2%
Maturidade	6 - 10 anos	5%

Fonte: Autor

4.2.7 Receita de Cessão de Direito de Uso (CDU)

Nos dois primeiros anos, após a inauguração de suas lojas, os lojistas se apresentam descapitalizados devido a aplicação de grandes investimentos nas instalações e constituição dos estoques. Por esta razão, a prática do mercado de shopping centers é dar amplas facilidades para o pagamento de CDU. Desta forma, está adotado o prazo de 48 meses para a sua liquidação. O detalhamento dos cálculos encontra-se no Apêndice D.

4.2.8 Impostos

A Legislação Tributária Federal, pela Lei nº 12814 de 16/05/2013, artigo 13, determina que toda pessoa jurídica cuja receita bruta total anual seja superior a R$ 78 milhões deverá adotar o regime de tributação com base no lucro real. Como as empresas proprietárias dos shoppings, objeto deste estudo, já possuem outros empreendimentos cujas receitas somadas superam o limite estabelecido pela lei, o presente trabalho adota o regime de lucro real para a apuração dos impostos incidentes.

As alíquotas a serem aplicadas estão resumidas na Tabela 40.

Tabela 40 – Alíquotas de Impostos

Imposto	Base	Aliquota
PIS/COFINS	Receita Bruta	9,25%
IRPJ	EBIT	15%
Adicional IRPJ	EBIT - R$ 20.000,00/mês	10%
Contribuição Social	EBIT	9%

Fonte: Autor
Nota: Baseado nas Leis 10637/2002 e 10833/2003

4.2.9 Despesas com encargos de condomínio de lojas vagas

É a despesa absorvida pelos proprietários referente ao encargo condominial apropriado às lojas vagas. A proporção de lojas vagas sobre a ABL das lojas satélite é estabelecida aplicando-se a projeção da vacância, apresentada na Tabela 33. Os cálculos são apresentados no Apêndice H.

4.2.10 Honorários advocatícios

Tratam-se das despesas com assessoria jurídica para cobranças judiciais de aluguéis e encargo condominial em atraso, bem como para encaminhar ações de despejo para lojistas inadimplentes com os quais não seja possível a composição por intermédio de acordos amigáveis. O valor mensal adotado é de 1% sobre o valor das receitas líquidas de aluguel.

4.2.11 Fundo de promoção extra

Os proprietários, via de regra, fazem contribuições ao Fundo de Promoções, objetivando a realização de eventos mais elaborados nas principais datas do varejo que são os meses de maio e dezembro, durante os 4 primeiros anos.

4.2.12 Fundo de Obras

Trata-se de despesa efetuada para aumento do valor patrimonial do empreendimento, tais como reformas e aquisições de ativos imobilizados que pela sua natureza agregam valor ao shopping. Adotado o valor correspondente à aplicação do percentual de 1% sobre o valor das receitas líquidas de aluguel.

4.2.13 Outras despesas

Neste item são incluídas as seguintes despesas: mensalidade da ABRASCE, despesas com auditoria de lojas, despesas com auditoria contábil e serviços de arquitetura. A média adotada para esta despesa é de 1% sobre o valor das receitas líquidas de aluguel.

4.2.14 Investimentos

Os investimentos envolvem dispêndios com os seguintes itens: aquisição do terreno, construção do estacionamento, paisagismo, comercialização de lojas, implantação da administração, obras em lojas, custo de construção, projetos, gerenciamento da obra, despesas com documentação e diversos. O detalhamento dos cálculos encontra-se no Apêndice I.

Importante ressaltar que não foi considerado o custo de obras para minimização do impacto na área urbana por ser específico da legislação da cidade de São Paulo e depender de características particulares da localização do novo empreendimento.

4.2.15 Depreciação

Adotado o método de depreciação linear para o período de 25 anos. Vide Apêndice J.

4.2.16 Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Mínima de Atratividade está estimada pelo modelo de risco e retorno. Para tanto, os empreendedores dos projetos, objetos desta análise, consideram a taxa mínima de atratividade como sendo:

TMA = taxa de aplicação financeira + prêmio de risco

Para a taxa de aplicação financeira será adotada a taxa b de remuneração de um Certificado de Depósito Bancário CDB que segundo Valor Econômico (Página consultada em 03 de julho de 2015), situa-se em 10% ao ano. Para prêmio de risco será adotada a taxa de 5%.

Assim,

TMA = 10% + 5% = 15% ao ano

4.2.17 Valor de Perpetuidade

Para o cálculo do valor de perpetuidade está adotado a fórmula (1) Capítulo 3 e os seguintes parâmetros:

a) considerada a taxa de crescimento estável g de 3% ao ano a partir do 11º ano, baseado na estimativa de crescimento do PIB brasileiro;
b) custo médio ponderado de capital igual à taxa mínima de atratividade de 15% ao ano;
c) fluxo de caixa livre do 10º ano conforme Tabela 35.

Os cálculos são apresentados no Apêndice K.

4.2.18 Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, IRR e Payback

Neste tópico é demonstrada a projeção do fluxo de caixa, bem como os cálculos de VPL, TIR e Payback.

4.2.18.1 Shopping A

Conforme podemos observar na Tabela 41, o VPL obtido é positivo o que indica a viabilidade do projeto, isto é, é gerado, a valor presente, US$ 1.895,39 mil a mais do que foi investido. O TIR de 17,43% ao ano é superior à Taxa Mínima de Atratividade exigida pelos empreendedores de 15% ao ano o que também demonstra a sua viabilidade. O payback original apresentado pelo projeto é de 5,9 anos, porém o payback descontado atingiu 9,6 anos representando um investimento de médio risco, pois os investidores brasileiros em shopping centers consideram o prazo de 5 a 6 anos para um investimento de baixo risco. Já o payback total apresenta 8,9 anos que é menor do que o payback descontado tendo em vista o valor alto no 10º ano devido ao valor de perpetuidade. (Apêndice L).

Tabela 41 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping A

valores em US$ x 1.000

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receita Bruta											
Aluguel Ancoragem		645,53	645,53	645,53	645,53	645,53	645,53	645,53	645,53	645,53	645,53
Aluguel Lojas Satélites		3.005,29	3.005,29	3.036,27	3.036,27	3.036,27	2.943,33	2.943,33	2.943,33	2.943,33	2.943,33
Cessão de Direito de Uso (CDU)		1.055,37	1.055,37	1.066,25	1.066,25	10,88	10,88	0,00	0,00	0,00	0,00
		4.706,19	4.706,19	4.748,05	4.748,05	3.692,68	3.599,73	3.588,85	3.588,85	3.588,85	3.588,85
(-) PIS/COFINS		435,32	435,32	439,19	439,19	341,57	332,98	331,97	331,97	331,97	331,97
Receita Líquida		**4.270,87**	**4.270,87**	**4.308,86**	**4.308,86**	**3.351,11**	**3.266,76**	**3.256,89**	**3.256,89**	**3.256,89**	**3.256,89**
(-) Despesas Operacionais											
Encargos Lojas vagas		111,91	111,91	74,61	74,61	74,61	186,52	186,52	186,52	186,52	186,52
Honorários Advocatícios		42,71	42,71	43,09	43,09	33,51	32,67	32,57	32,57	32,57	32,57
Fundo de Promoção Extra		100,00	100,00	100,00	100,00	-	-	-	-	-	-
Fundo de Obras		42,71	42,71	43,09	43,09	33,51	32,67	32,57	32,57	32,57	32,57
Outras		42,71	42,71	43,09	43,09	33,51	32,67	32,57	32,57	32,57	32,57
(=) EBITDA		**3.930,83**	**3.930,83**	**4.004,98**	**4.004,98**	**3.175,97**	**2.982,24**	**2.972,66**	**2.972,66**	**2.972,66**	**2.972,66**
(-) Depreciação		552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48
(=) EBIT		**3.378,35**	**3.378,35**	**3.452,51**	**3.452,51**	**2.623,49**	**2.429,76**	**2.420,18**	**2.420,18**	**2.420,18**	**2.420,18**
(-) IRPJ		506,75	506,75	517,88	517,88	393,52	364,46	363,03	363,03	363,03	363,03
(-) CSLL		304,05	304,05	310,73	310,73	236,11	218,68	217,82	217,82	217,82	217,82
(-) Adicional IRPJ		329,84	329,84	337,25	337,25	254,35	234,98	234,02	234,02	234,02	234,02
(+) Depreciação		552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48
(=) Fluxo de Caixa Operacional		**2.790,19**	**2.790,19**	**2.839,13**	**2.839,13**	**2.291,98**	**2.164,12**	**2.157,80**	**2.157,80**	**2.157,80**	**2.157,80**
(-) Investimentos	15.447,31										
(+) Valor de Perpetuidade											18.521,12
(=) Fluxo de Caixa Livre	**-15.447,31**	**2.790,19**	**2.790,19**	**2.839,13**	**2.839,13**	**2.291,98**	**2.164,12**	**2.157,80**	**2.157,80**	**2.157,80**	**20.678,92**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acum.	**-15.447,31**	**-12.657,12**	**-9.866,93**	**-7.027,80**	**-4.188,67**	**-1.896,68**	**267,44**	**2.425,24**	**4.583,04**	**6.740,84**	**27.419,76**

VPL	**1.895,39**
TIR	**17,43%**
Payback original	**5,9 anos**
Payback descontado	**9,6 anos**
Payback Total	**8,9 anos**

Fonte: Autor

4.2.18.2 Shopping B

Conforme mostrado na Tabela 42, o VPL obtido é positivo o que indica a viabilidade do projeto, isto é, é gerado, a valor presente, US$ 2.740,06 mil a mais do que foi investido. O TIR de 16,89% ao ano é superior à Taxa Mínima de Atratividade exigida pelos empreendedores de 15% ao ano o que também demonstra a sua viabilidade. O payback original apresentado pelo projeto é de 6,1 anos, porém o payback descontado atingiu 9,7 anos representando um investimento de médio risco, pois os investidores brasileiros em shopping centers consideram o prazo de 5 a 6 anos para um investimento de baixo risco. Já o payback total apresenta 9,1 anos que é menor do que o payback descontado tendo em vista o valor alto no 10º ano devido ao valor de perpetuidade. (Apêndice L).

Tabela 42 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping B

valores em US$ x 1.000

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receita Bruta											
Aluguel Ancoragem		1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00	1.421,00
Aluguel Lojas Satélites		5.210,02	5.210,02	5.263,73	5.263,73	5.263,73	5.102,60	5.102,60	5.102,60	5.102,60	5.102,60
Cessão de Direito de Uso (CDU)		1.734,11	1.734,11	1.751,98	1.751,98	17,88	17,88	0,00	0,00	0,00	0,00
		8.365,13	8.365,13	8.436,72	8.436,72	6.702,62	6.541,48	6.523,60	6.523,60	6.523,60	6.523,60
(-) PIS/COFINS		773,77	773,77	780,40	780,40	619,99	605,09	603,43	603,43	603,43	603,43
Receita Líquida		**7.591,36**	**7.591,36**	**7.656,32**	**7.656,32**	**6.082,62**	**5.936,39**	**5.920,17**	**5.920,17**	**5.920,17**	**5.920,17**
(-) Despesas Operacionais											
Encargos Lojas vagas		188,79	188,79	125,86	125,86	125,86	314,64	314,64	314,64	314,64	314,64
Honorários Advocatícios		75,91	75,91	76,56	76,56	60,83	59,36	59,20	59,20	59,20	59,20
Fundo de Promoção Extra		100,00	100,00	100,00	100,00	-	-	-	-	-	-
Fundo de Obras		75,91	75,91	76,56	76,56	60,83	59,36	59,20	59,20	59,20	59,20
Outras		75,91	75,91	76,56	76,56	60,83	59,36	59,20	59,20	59,20	59,20
(=) EBITDA		**7.074,83**	**7.074,83**	**7.200,78**	**7.200,78**	**5.774,29**	**5.443,66**	**5.427,92**	**5.427,92**	**5.427,92**	**5.427,92**
(-) Depreciação		1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23
(=) EBIT		**6.023,60**	**6.023,60**	**6.149,55**	**6.149,55**	**4.723,06**	**4.392,43**	**4.376,69**	**4.376,69**	**4.376,69**	**4.376,69**
(-) IRPJ		903,54	903,54	922,43	922,43	708,46	658,86	656,50	656,50	656,50	656,50
(-) CSLL		542,12	542,12	553,46	553,46	425,08	395,32	393,90	393,90	393,90	393,90
(-) Adicional IRPJ		594,36	594,36	606,95	606,95	464,31	431,24	429,67	429,67	429,67	429,67
(+) Depreciação		1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23	1.051,23
(=) Fluxo de Caixa Operacional		**5.034,81**	**5.034,81**	**5.117,93**	**5.117,93**	**4.176,45**	**3.958,23**	**3.947,85**	**3.947,85**	**3.947,85**	**3.947,85**
(-) Investimentos	28.772,88										
(+) Valor de Perpetuidade											33.885,69
(=) Fluxo de Caixa Livre	**-28.772,88**	**5.034,81**	**5.034,81**	**5.117,93**	**5.117,93**	**4.176,45**	**3.958,23**	**3.947,85**	**3.947,85**	**3.947,85**	**37.833,54**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acum.	**-28.772,88**	**-23.738,07**	**-18.703,26**	**-13.585,33**	**-8.467,40**	**-4.290,95**	**-332,71**	**3.615,13**	**7.562,98**	**11.510,83**	**49.344,37**

VPL	**2.740,06**
TIR	**16,89%**
***Payback* Original**	**6,1 anos**
***Payback* Descontado**	**9,7 anos**
***Payback* Total**	**9,1 anos**

Fonte: Autor

4.2.18.3 Shopping C

Pela Tabela 43 observa-se que o VPL obtido é positivo o que indica a viabilidade do projeto, isto é, é gerado, a valor presente, US$ 8.069,48 mil a mais do que foi investido. O TIR de 18,06% ao ano é superior à Taxa Mínima de Atratividade exigida pelos empreendedores de 15% ao ano o que também demonstra a sua viabilidade. O payback original apresentado pelo projeto é de 5,8 anos, porém o payback descontado atingiu 9,5 anos representando um investimento de médio risco, pois os investidores brasileiros em shopping centers consideram o prazo de 5 a 6 anos para um investimento de baixo risco. Já o payback total apresenta 8,6 anos que é menor do que o payback descontado tendo em vista o valor alto no 10º ano devido ao valor de perpetuidade. (Apêndice L).

Tabela 43 – Fluxo de Caixa Projetado e cálculo do VPL, TIR e Payback – Shopping C

valores em US$ x 1.000

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receita Bruta											
Aluguel Lojas âncoras		2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92	2.918,92
Aluguel Lojas Satélites		9.691,25	9.691,25	9.791,16	9.791,16	9.791,16	9.491,43	9.491,43	9.491,43	9.491,43	9.491,43
Cessão de Direito de Uso (CDU)		2.823,79	2.823,79	2.852,90	2.852,90	29,11	29,11	0,00	0,00	0,00	0,00
		15.433,96	15.433,96	15.562,98	15.562,98	12.739,19	12.439,46	12.410,35	12.410,35	12.410,35	12.410,35
(-) PIS/COFINS		1.427,64	1.427,64	1.439,58	1.439,58	1.178,37	1.150,65	1.147,96	1.147,96	1.147,96	1.147,96
Receita Líquida		**14.006,32**	**14.006,32**	**14.123,40**	**14.123,40**	**11.560,81**	**11.288,81**	**11.262,39**	**11.262,39**	**11.262,39**	**11.262,39**
(-) Despesas Operacionais											
Encargos Lojas vagas		276,67	276,67	184,45	184,45	184,45	461,12	461,12	461,12	461,12	461,12
Honorários Advocatícios		140,06	140,06	141,23	141,23	115,61	112,89	112,62	112,62	112,62	112,62
Fundo de Promoção Extra		100,00	100,00	100,00	100,00	-	-	-	-	-	-
Fundo de Obras		140,06	140,06	141,23	141,23	115,61	112,89	112,62	112,62	112,62	112,62
Outras		140,06	140,06	141,23	141,23	115,61	112,89	112,62	112,62	112,62	112,62
(=) EBITDA		**13.209,45**	**13.209,45**	**13.415,25**	**13.415,25**	**11.029,54**	**10.489,02**	**10.463,40**	**10.463,40**	**10.463,40**	**10.463,40**
(-) Depreciação		1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00
(=) EBIT		**11.347,45**	**11.347,45**	**11.553,25**	**11.553,25**	**9.167,54**	**8.627,02**	**8.601,39**	**8.601,39**	**8.601,39**	**8.601,39**
(-) IRPJ		1.702,12	1.702,12	1.732,99	1.732,99	1.375,13	1.294,05	1.290,21	1.290,21	1.290,21	1.290,21
(-) CSLL		1.021,27	1.021,27	1.039,79	1.039,79	825,08	776,43	774,13	774,13	774,13	774,13
(-) Adicional IRPJ		1.126,75	1.126,75	1.147,32	1.147,32	908,75	854,70	852,14	852,14	852,14	852,14
(+) Depreciação		1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00	1.862,00
(=) Fluxo de Caixa Operacional		**9.359,32**	**9.359,32**	**9.495,15**	**9.495,15**	**7.920,58**	**7.563,84**	**7.546,92**	**7.546,92**	**7.546,92**	**7.546,92**
(-) Investimentos	51.353,27										
(+) Valor de Perpetuidade											64.777,76
(=) Fluxo de Caixa Livre	**-51.353,27**	**9.359,32**	**9.359,32**	**9.495,15**	**9.495,15**	**7.920,58**	**7.563,84**	**7.546,92**	**7.546,92**	**7.546,92**	**72.324,68**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acum.	**-51.353,27**	**-41.993,95**	**-32.634,62**	**-23.139,48**	**-13.644,33**	**-5.723,75**	**1.840,09**	**9.387,01**	**16.933,93**	**24.480,86**	**96.805,54**

VPL	**8.069,48**
TIR	**18,06%**
***Payback* Original**	**5,8 anos**
***Payback* Descontado**	**9,5 anos**
***Payback* Total**	**8,6 anos**

Fonte: Autor

4.2.19 Análise de Risco

A apuração anterior do cálculo da Taxa Interna de Retorno e Valor Presente Líquido está baseada em um cenário mais provável, não considerando as incertezas associadas às suas variáveis. Entretanto, é importante analisar as possibilidades de viabilidade do empreendimento considerando-se que a sua operação não se realizará sob um perfeito controle de suas variáveis.

Para a mensuração das influências da flutuação dos valores das variáveis aleatórias na Taxa Interna de Retorno e no Valor Presente Líquido é aplicado o Método de Simulação de Monte Carlo com a aplicação do software Crystal Ball da Oracle, em conjunto com a planilha eletrônica Microsoft Excel.

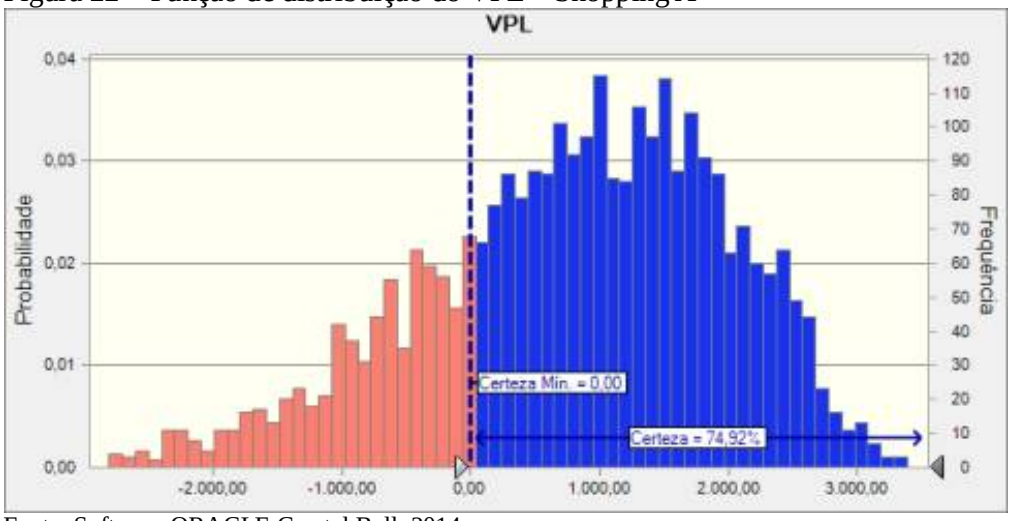
Foram executadas 5.000 iterações, isto é, foram utilizados 5.000 valores aleatórios para cada uma das 5 variáveis aleatórias para cada shopping e, consequentemente, obteve-se a mesma quantidade de valores para o VPL e TIR. O nível de confiança estabelecido foi de 95%.

4.2.19.1 Shopping A

A Figura 22 apresenta a primeira saída do Crystal Ball que é a função de distribuição do VPL. Pode-se observar que apresentou a probabilidade de 74,92 % do VPL do projeto ser positivo atestando, assim, sua viabilidade econômica.

O valor médio do VPL da distribuição atingiu US$ 744,96 mil quando o valor calculado baseado no cenário determinístico de US$ 1.895,39 mil (ver Tabela 35).

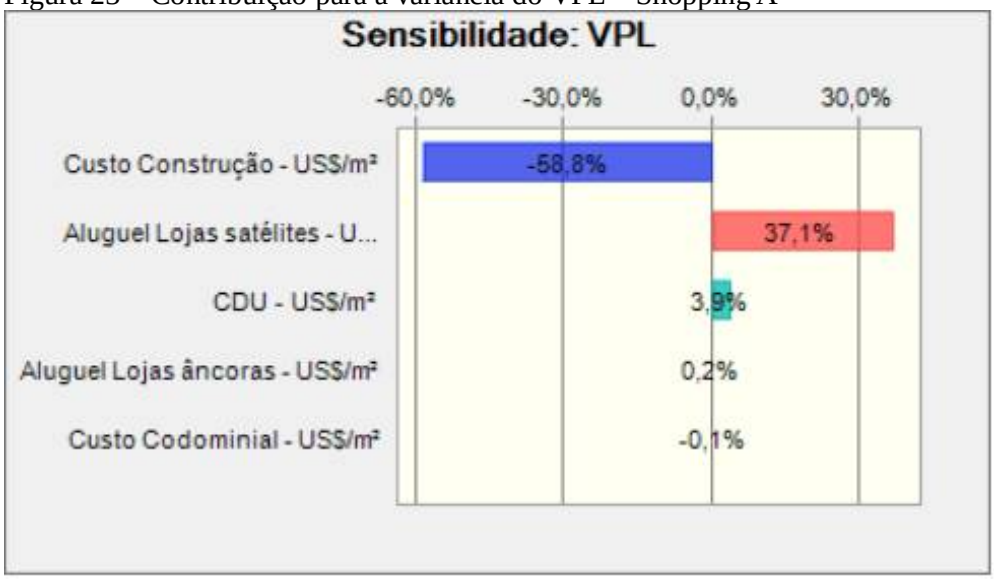
Figura 22 – Função de distribuição do VPL – Shopping A



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

O Crystal Ball também apresenta a contribuição de cada variável aleatória na variação do VPL, como mostrado na Figura 23. Está demonstrado que a variável Custo de Construção contribui com 58,8 % para a variância do VPL, seguida do Aluguel Loja Satélite com 37,1%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do VPL.

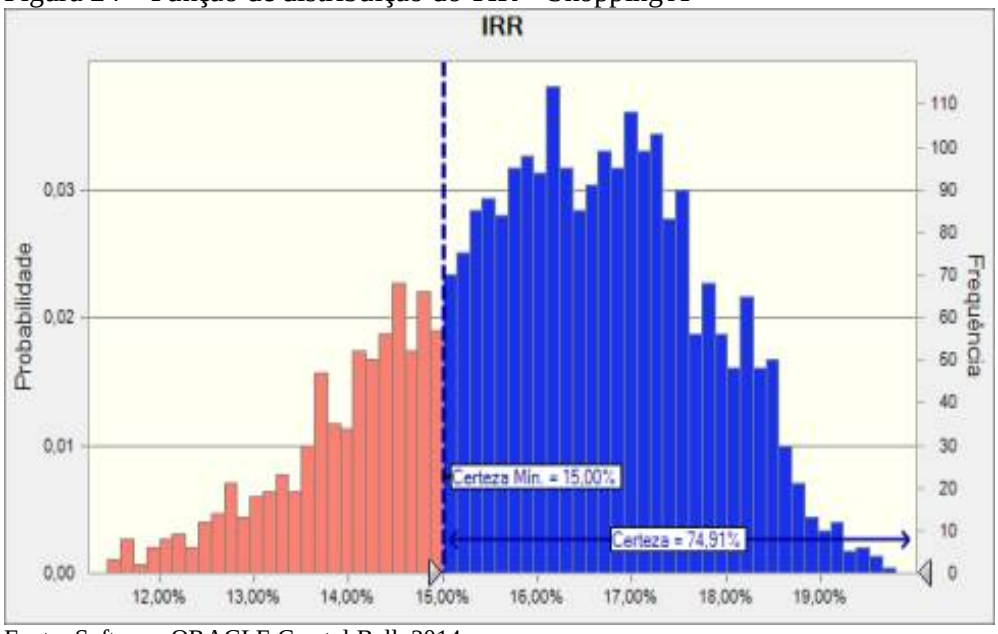
Figura 23 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping A



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

A Figura 24 apresenta a função de distribuição do TIR que aponta a probabilidade de 74,91 % do TIR do projeto ser superior à taxa mínima de atratividade de 15,00%, o que confirma sua viabilidade.

Figura 24 – Função de distribuição do TIR – Shopping A

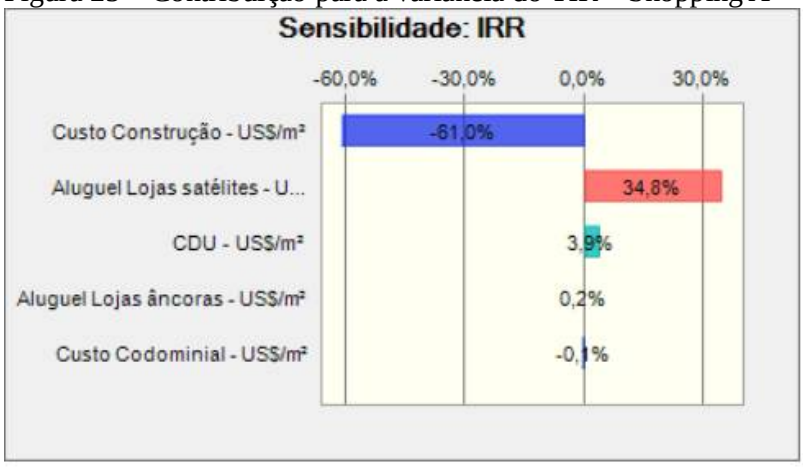


Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

Analogamente à análise de sensibilidade apresentada pelo Crystal Ball para o VPL é mostrado na Figura 25 a influência das variáveis aleatórias na variação do TIR.

Está demonstrado que a variável Custo de Construção contribui com 61,0 %, seguida do Aluguel Loja Satélite com 34,8%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do TIR.

Figura 25 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping A

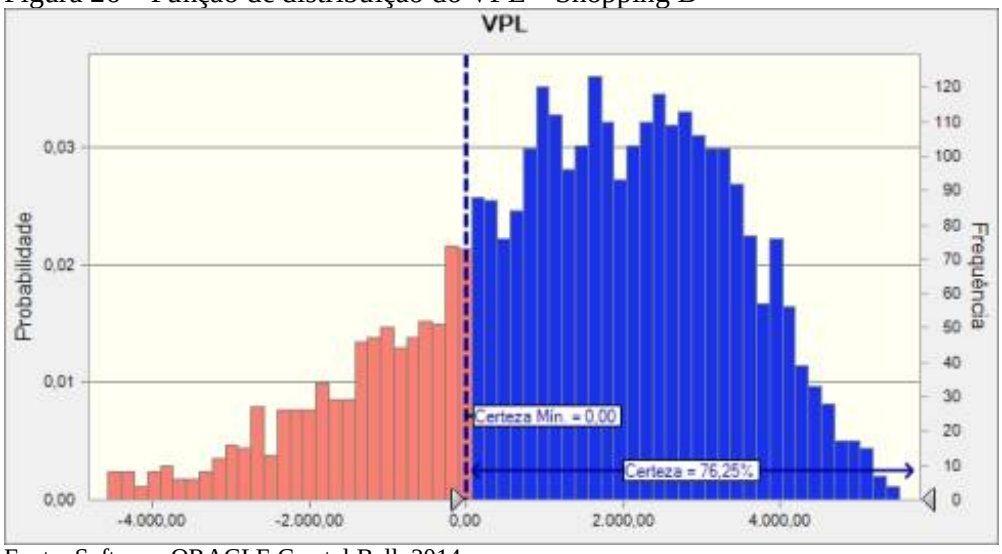


Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

4.2.19.2 Shopping B

A Figura 26 apresenta a função de distribuição do VPL que mostra a probabilidade de 76,25 % do VPL do projeto ser positivo, o que atesta sua viabilidade econômica.

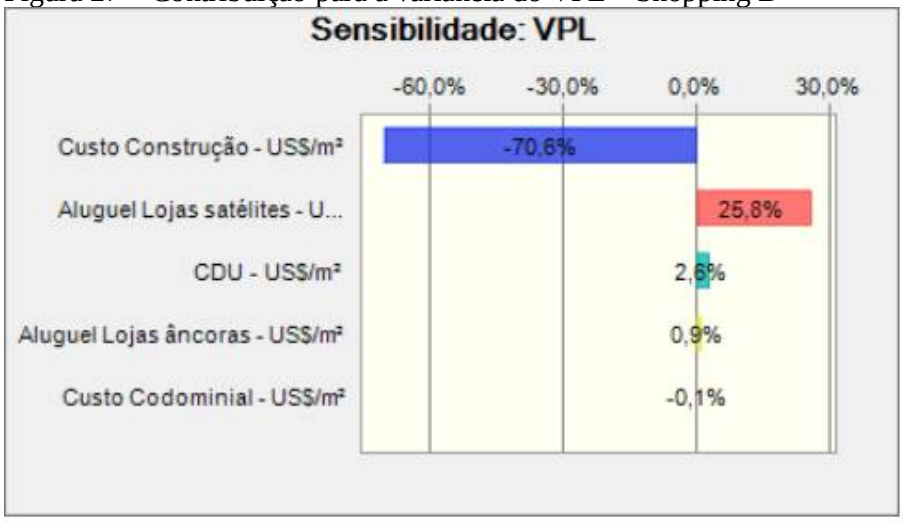
Figura 26 – Função de distribuição do VPL – Shopping B



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

A Figura 27 mostra a contribuição de cada variável aleatória na variação do VPL. A variável Custo de Construção contribui com 70,6 % para a variância do VPL, seguida do Aluguel Loja Satélite com 25,8%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do VPL.

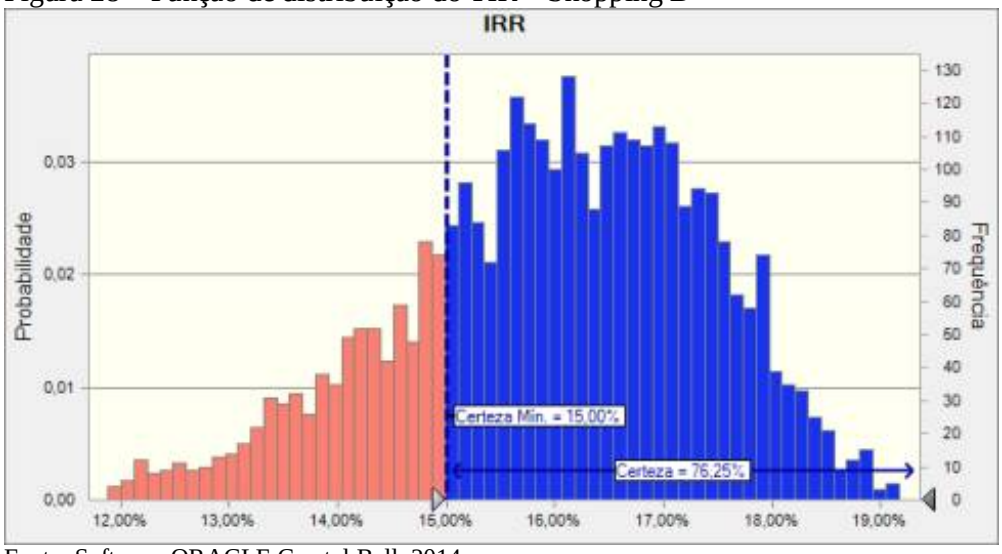
Figura 27 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping B



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

A função de distribuição do TIR apresenta a probabilidade de 76,25 % do TIR do projeto ser superior à taxa mínima de atratividade de 15,00%, conforme pode ser observado na Figura 28, o que confirma sua viabilidade.

Figura 28 – Função de distribuição do TIR – Shopping B

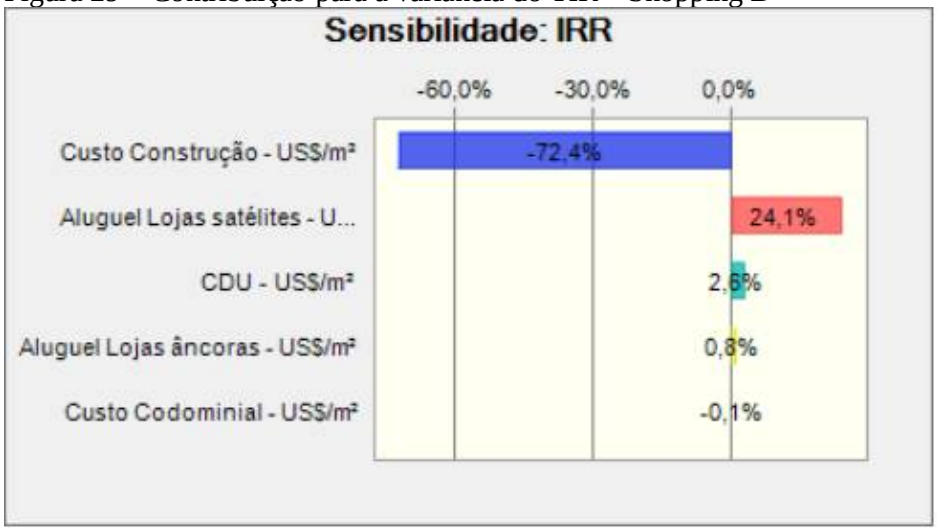


Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

Analogamente à análise de sensibilidade apresentada pelo Crystal Ball para o VPL é mostrado na Figura 29 a influência das variáveis aleatórias na variação do TIR.

Está demonstrado que a variável Custo de Construção contribui com 72,4 %, seguida do Aluguel Loja Satélite com 24,1%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do TIR.

Figura 29 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping B

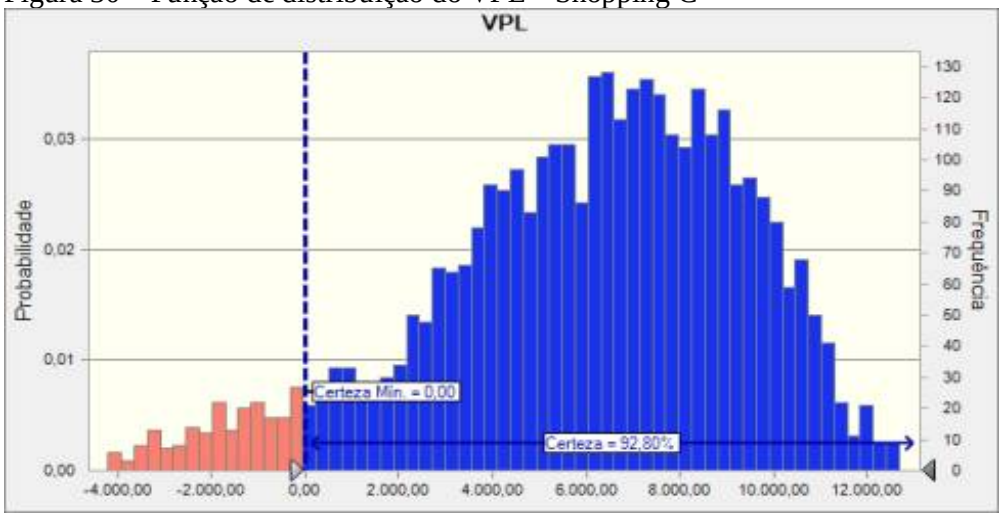


Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

4.2.19.3 Shopping C

A Figura 30 apresenta a função de distribuição do VPL que mostra a probabilidade de 92,8 % do VPL do projeto ser positivo, o que atesta sua viabilidade econômica.

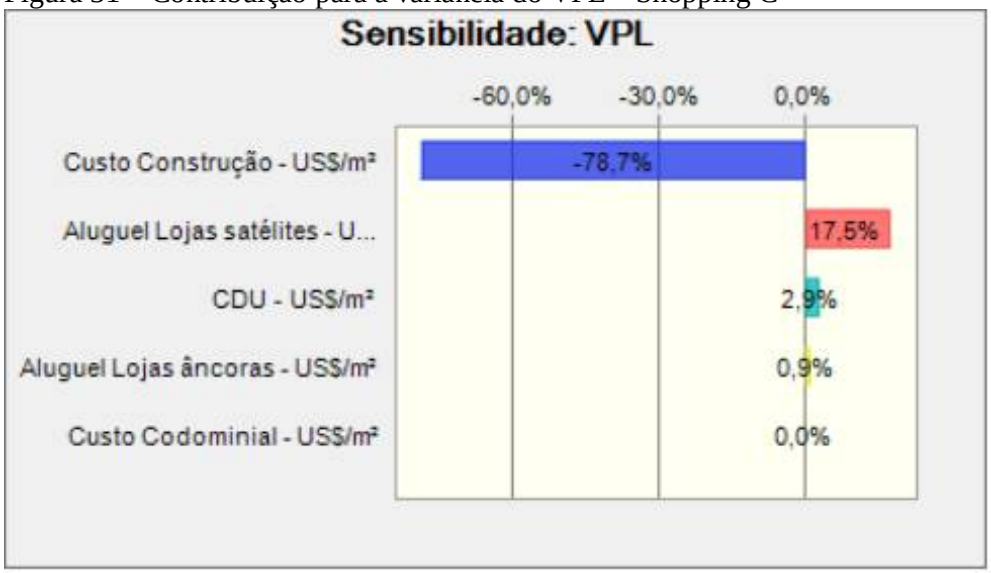
Figura 30 – Função de distribuição do VPL – Shopping C



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

A Figura 31 apresenta a contribuição de cada variável aleatória na variação do VPL. A variável Custo de Construção contribui com 78,7 % para a variância do VPL, seguida do Aluguel Loja Satélite com 17,5%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do VPL.

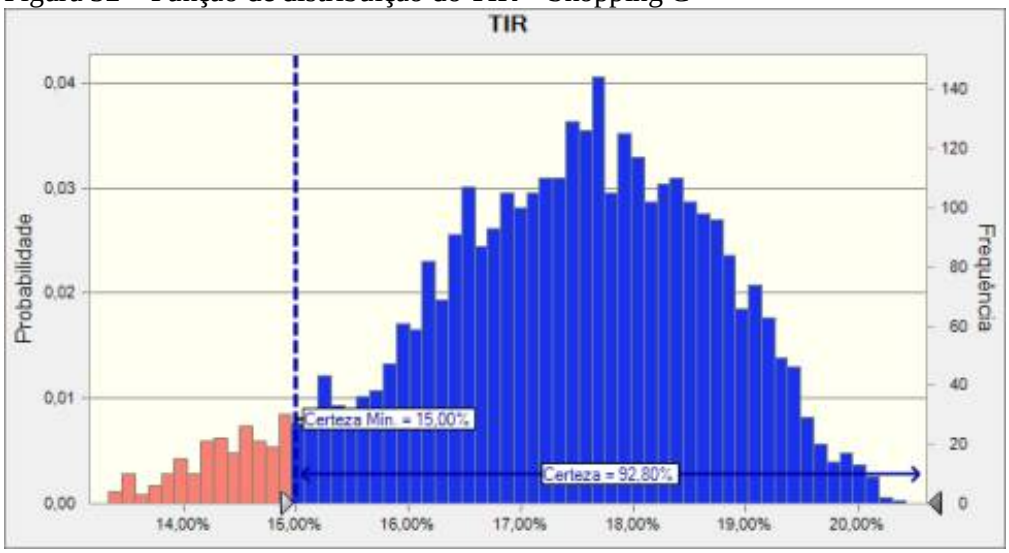
Figura 31 – Contribuição para a variância do VPL – Shopping C



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

A função de distribuição do TIR apresenta a probabilidade de 92,8 % do TIR do projeto ser superior à taxa mínima de atratividade de 15,00%, conforme pode ser observado na Figura 32, o que confirma sua viabilidade.

Figura 32 – Função de distribuição do TIR – Shopping C

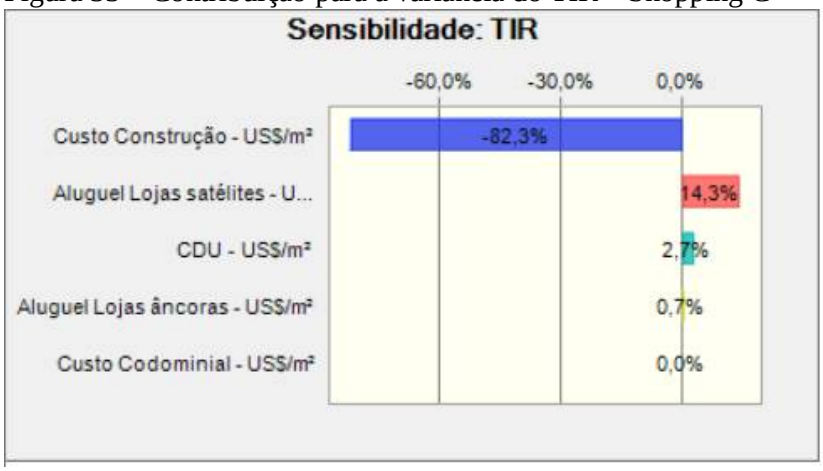


Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

Analogamente à análise de sensibilidade apresentada pelo Crystal Ball para o VPL é mostrado na Figura 33 a influência das variáveis aleatórias na variação do TIR.

Está demonstrado que a variável Custo de Construção contribui com 82,3 %, seguida do Aluguel Loja Satélite com 14,3%. As demais variáveis apresentam influência desprezível sobre a variação do TIR.

Figura 33 – Contribuição para a variância do TIR – Shopping C



Fonte: Software ORACLE Crystal Ball, 2014

4.2.19.4 Resumo

Assim, pode-se concluir que a Análise de Risco aponta para a viabilidade econômica dos três shoppings estudados com maior ênfase para o Shopping C que apresentou probabilidades de viabilidade, tanto para o VPL como para a TIR, muito superiores em relação aos demais, conforme pode ser observado na Tabela 44.

Tabela 44 – Resumo da Análise de Risco

		Shopping		
		A	**B**	**C**
P (VPL) ≥ 0		74,92%	76,25%	92,80%
VPL Determinístico		US$ 1.895,39	US$ 2.740,06	US$ 8.069,48
VPL Médio		US$ 744,96	US$ 1.285,76	US$ 5.864,57
P (TIR) ≥ 15,00%		74,91%	76,25%	92,80%
TIR Determinístico		17,43%	16,89%	18,06%
TIR Médio		16,02%	15,95%	17,30%
***Payback* Original**		5,9 anos	6,1 anos	5,8 anos
***Payback* Descontado**		9,6 anos	9,7 anos	9,5 anos
***Payback* Total**		8,9 anos	9,1 anos	8,6 anos
Análise Sensibilidade VPL	**Custo Construção**	58,80%	70,60%	78,70%
	Aluguel Lojas Satélite	37,10%	25,80%	17,50%
Análise Sensibilidade TIR	**Custo Construção**	61,00%	72,40%	82,30%
	Aluguel Lojas Satélite	34,80%	24,10%	14,30%

Fonte: Autor

Quanto ao payback, o shopping C também apresentou valores menores o que significa ser o projeto de menor risco. No que se refere a análise de sensibilidade, a variável custo da construção é a que apresenta maior influência na variação tanto do VPL como da TIR, seguida do aluguel das lojas satélite.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito básico da pesquisa é desenvolver um modelo de análise de viabilidade econômica de projetos de investimento em empreendimentos imobiliários, denominados shopping centers, levando em conta a dimensão da ancoragem que propicie o máximo de receita de aluguel e o comportamento de risco das variáveis que determinam as receitas e despesas ao longo do horizonte planejado para suas atividades. Este objetivo foi atingido trazendo grande contribuição acadêmica e profissional considerando que a literatura especializada não apresenta métodos para determinação das dimensões das lojas que compõem a ancoragem de um shopping.

O modelo desenvolvido pelo trabalho aplica-se aos shoppings pertencentes, dentro da classificação da ABRASCE, ao Grupo Tradicional que corresponde a 88% dos shoppings brasileiros com 458 unidades, exceção feita àqueles que possuem comportamento atípico caracterizado por altos valores de aluguel total/m², não obstante apresentem baixa proporção de ancoragem. Este fato ocorre principalmente devido a serem empreendimentos consolidados há muito tempo, localizados em regiões de alto poder aquisitivo e possuírem lojas satélite exibindo marcas pertencentes a importantes cadeias internacionais, o que lhes conferem a característica de necessitar de pouca ancoragem para oferecerem altos aluguéis totais/m² ao empreendedor. Neste grupo encontram-se, por exemplo em São Paulo os shoppings Morumbi, Iguatemi São Paulo, JK, Cidade Jardim, entre outros. O modelo também não se aplica aos shoppings pertencentes ao Grupo denominado Especializado, tais como Outlet, composto por lojas de fabricantes e pontas de estoque; Lifestyle, composto de lojas de alto luxo e de grandes dimensões; Temáticos, voltados a produtos e serviços com um tema básico e Power Centers com predominância de lojas âncora e poucas lojas satélite. Este grupo, além de não apresentar ancoragem convencional, possui poucas unidades ainda não consolidadas no Brasil como operações de varejo de sucesso tratando-se, portanto, de fenômenos específicos e de pouca representatividade, demandando assim abordagens não exploradas no presente trabalho.

Embora o valor de vendas/m² tenha sido registrado na fase de coleta de dados, esta variável não pode ser utilizada tendo em vista sua grande imprecisão, pois trata-se de informação prestada pelos lojistas à administração do shopping e, como tal, só teria credibilidade se fosse feita auditoria nas vendas das lojas, como é previsto no instrumental jurídico. Entretanto, por se tratar de tarefa de alto custo, os empreendedores optam por definir valores altos de aluguéis mínimos, cujo patamar superam o aluguel percentual sobre as vendas, e assim, mesmo com os lojistas declarando valores inferiores de vendas, não há prejuízo para a receita do shopping.

Quanto à função decrescente, adotada no método para determinação da proporção da ancoragem, ela está embasada no trabalho de You et al. (2001) que demonstraram que as lojas que compõem a ancoragem pagam aluguéis mais baixos, tendo em vista o grande investimento que fazem em marketing de divulgação em nível nacional e o grande fluxo de público que elas atraem para o shopping, enquanto as satélites pagam aluguéis mais elevados como custo por usufruírem dos efeitos da influência positiva gerada pela ancoragem. Desta forma, quanto maior a proporção de ancoragem menor será o aluguel total.

A regressão aplicada à amostra, estratificada por ABL, para determinação da função crescente, demonstrou que a função quadrática representa a relação entre o aluguel/m² e a proporção da área da ancoragem com alta significância estatística atingindo para os shoppings pequenos e médios R^2 ajustado de 80,3% e p-value no teste F de 0,000 e para os shoppings regionais R^2 ajustado de 82,1% e p-value também de 0,000. Estes resultados confirmam as afirmações dos autores Konishi e Sandfort (2003), Gatzlaff et al. (1994), Brueckner (1993) e Damian et al. (2011) que demonstraram, em seus trabalhos, que quanto maior a presença de ancoragem no shopping, maior será o tráfego de clientes e, portanto, favorecerá as vendas das lojas satélite. Desta forma, há um aumento da procura por espaços em um shopping bem ancorado e consequentemente os aluguéis das lojas satélite também aumentarão, pois, a ABL total do shopping é limitada. Entretanto, as funções obtidas também demonstram que este crescimento tem um limite, a partir do qual os aluguéis totais diminuem com o crescimento da área da ancoragem. Isto ocorre porque a partir desse ponto o efeito do aluguel menor das lojas da ancoragem exerce uma influência maior na variação do aluguel total, do que a sua capacidade de atrair consumidores.

Importante pontuar que as três curvas, representativas das funções de cada grupo de shoppings, são achatadas nas imediações do ponto de máximo. O que nos permite concluir que os valores máximos de Aluguel Total/m² são atingidos não em um único ponto, mas na verdade para um intervalo de valores da proporção da ancoragem. Assim, foram obtidos para o Grupo Pequeno, 25% a 35%, e 35% a 45% e 40% a 50% para o Médio e Regional respectivamente. Quando comparados com as proporções observadas nos EUA, conforme classificação dos shoppings elaborada pelo ICSC, observamos uma sensível diferença para menor: De Vizinhança 30% a 50%, De Comunidade 40% a 60% e Regional 50% a 70%

O modelo tem importante implicação teórica na medida em que aponta para a existência de um intervalo máximo para a proporção de ancoragem para cada grupo da população de shop-

pings brasileiros para que se obtenha o máximo de receita de aluguel. O modelo também estabelece, tanto para shoppings já em operação como para novos projetos de uma forma prática, uma metodologia para se encontrar a proporção de ancoragem para futuros empreendimentos com características próprias que maximize a sua receita e, portanto, sua rentabilidade.

No que se refere ao tratamento dado para o comportamento de risco apresentado pelas variáveis que determinam as receitas e despesas, o trabalho mostrou que, com a aplicação da metodologia proposta é possível obter informações simples para a tomada de decisões com maior precisão e confiabilidade, conforme já exposto por Monteiro et al. (2012), buscando realizar inferências para analisar o grau de risco do projeto. A simulação de Monte Carlo auxilia na tomada de melhores decisões porque examina os efeitos de todas as possíveis combinações de variáveis e permite, aos analistas, um melhor entendimento e visualização do risco e das incertezas e assim eles podem estimar a probabilidade do sucesso do projeto. Trata-se de uma ferramenta bastante útil para visualizar e quantificar os efeitos de incertezas e riscos sobre a análise de investimentos. Além disso, a análise de sensibilidade aplicada no modelo auxilia o analista a concentrar sua atenção sobre as variáveis que são mais importantes para a decisão, inclusive para adotar ações que minimizem os efeitos de uma particular incerteza. É interessante destacar o aspecto identificado na análise de sensibilidade, no que se refere à importância da variável aluguel, atingindo, após o custo da construção, os maiores valores de influência na variação tanto do VPL como do TIR, com a média de 26,8% e 24,4% respectivamente o que reitera a relevância do método, desenvolvido no presente trabalho, da determinação da dimensão da ancoragem.

A instalação de novos empreendimentos do tipo shopping centers, provocam impactos na área urbana, tais como a valorização do solo, o congestionamento do tráfego e a mudança de uso e densidade do entorno imediato. Entretanto, ao mesmo tempo que os grandes empreendimentos podem ser responsáveis pela deterioração de centros urbanos tradicionais, eles também podem agir como revitalizadores das áreas centrais. Com este intuito, a orientação atual das políticas públicas para novos lançamentos deste tipo de empreendimento, segundo Vargas (2001), é regida pelo Plano Diretor de 1988, o qual transferiu para os proprietários, dos futuros empreendimentos, as despesas das obras e serviços relacionados com a operação do sistema viário decorrentes da sua implantação, bem como exige do empreendedor o custeio de todas as obras e medidas atenuantes ou compensatórias do impacto previsível.

Como tema para futuras pesquisas pode-se propor um aprofundamento dos métodos financeiros utilizados com a aplicação do Método das Opções Reais que é uma ferramenta adequada para análise de investimentos em shopping centers, tendo em vista suas características, segundo Brasil (2007), de apresentar, ao longo do horizonte de sua operação, alternativas estratégicas incorrendo em custos e ganhos tendo probabilidades de ocorrência associadas a cada uma. Para tanto, as oportunidades estratégicas sugeridas são:

a) growth option – expandir suas atividades com aumento da ABL no 4º estágio do ciclo de vida (aprox. 11º ano);
b) exit option – vender o shopping no 4º estágio;
c) contract option – reduzir suas atividades com desativação de parte da ABL;
d) option to defer – postergar a data de inauguração do shopping.

Para o método de determinação da área da ancoragem, é interessante observar a afirmação de Sirmans e Guidry (1993) de que shoppings mais antigos podem apresentar aluguéis mais baixos devido a sofrerem negligência de manutenção e tenant mix inapropriado, devido à concorrência de novos empreendimentos e alterações mercadológicas na sua área de influência. Por outro lado, em função de expansões, revitalizações arquitetônicas e ajustes de tenant mix os shoppings poderão se tornar mais atraentes e apresentar aluguéis mais altos. Assim, as equações das relações entre o aluguel total/m² e a proporção da ancoragem, poderão ter também como variável independente, o tempo. Desta forma, como tema para futuras pesquisas, pode ser proposto que seja testada a hipótese que as equações também variam com o tempo, expandindo assim este método com a inclusão desta nova variável.

Outro aspecto não abordado pelo modelo do presente trabalho refere-se à não consideração do critério de correção monetária anual dos aluguéis o que pode representar perdas inflacionárias com implicações na rentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABRASCE Associação Brasileira de Shopping Centers. **Censo Brasileiro de Shopping Centers 2014/2015**. São Paulo: Padrão Editorial, 2014.

ABRASCE. Página consultada em 2 de junho de 2015, www.portalshopping.com.br.

ARENALES, Marcos. et al. **Pesquisa operacional:** para cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

AVEN, Terje; ZIO, Enrico. **Some considerations on the treatment of uncertainties in risk assessment for practical decision making**. Reliability Engineering & System Safety, v. 96, n. 1, p. 64-74, 2011.

BRASIL – Decreto nº 24150, de 20 de abril de 1934. Regula as condições e processo de renovamento dos contratos de imóveis destinados a fins comerciais ou industriais. Diário Oficial da União. Seção 1. 24/04/1934. P. 7866.

_____. Decreto nº 12814, de 16 de maio de 2013, art. 13. Regula a opção pelo regime de tributação. Diário Oficial da União. 17/05/2013.

_____. Decreto nº 10637, de 30 de dezembro de 2002, art.2º. Altera a legislação tributária Cofins. Diário Oficial da União. 30/12/2003. P. 1 Edição Extra.

_____. Decreto nº 10833, de 29 de dezembro de 2003, art.2º. Regula tributação do PIS/Pasep. Diário Oficial da União. 31/12/2002. Edição Extra.

BRASIL, Haroldo Guimarães et al. **Opções reais:** conceitos e aplicações a empresas e negócios. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRUECKNER, Jan K. **Inter-store externalities and space allocation in shopping centers.** The Journal of Real Estate Finance and Economics, v. 7, n. 1, p. 5-16, 1993.

BURNAZ, Sebnem; TOPCU, Y. Ilker. **A decision support on planning retail tenant mix in shopping malls**. Procedia-Social and Behavioral Sciences, v. 24, p. 317-324, 2011.

CARTER, Charles C.; ALLEN, Marcus T. **A Method for Determining Optimal Tenant Mix (Including Location) in Shopping Centers**. Cornell Real Estate Review, v. 10, n. 1, p. 10, 2012.

CASAROTTO, N; KOPITTKE, B. H. **Análise de Investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2000

CAUCHICK MIGUEL, P. A**.** et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012

COHEN, Nancy E. **America´s Marketplace:** The history of shopping centers**.** New York: ICSC, 2002.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas:** Valuation. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

DAMIAN, Diana Simona; DIAS CURTO, José; CASTRO PINTO, José. **The impact of anchor stores on the performance of shopping centres:** the case of Sonae Sierra. International Journal of Retail & Distribution Management, v. 39, n. 6, p. 456-475, 2011.

DE CASTRO JÚNIOR, Armindo. **Shopping Center - O Contrato entre empreendedor e lojistas:** Natureza Jurídica e Cláusulas Polêmicas**.** Revista Jurídica da Universidade de Cuiabá, v. 13, n. 2, p. 9-37, 2015.

DELISLE, James R. **US Shopping Center Classifications:** Challenges and Opportunities. **Research Review**, v. 12, n. 2, p. 96-101, 2007.

DE MEYER, Arnoud; LOCH, Christoph H.; PICH, Michael T. **Managing project uncertainty: from variation to chaos.** Engineering Management Review, IEEE, v. 30, n. 3, p. 91-91, 2002.

EPPLI, Mark J.; BENJAMIN, John D. **The evolution of shopping center research:** a review and analysis. Journal of Real Estate Research, v. 9, n. 1, p. 5-32, 1994.

FÁVERO, Luiz Paulo et al. **Análise de Dados:** modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FINN, Adam; LOUVIERE, Jordan J. **Shopping center image, consideration, and choice**: anchor store contribution. Journal of Business Research, v. 35, n. 3, p. 241-251, 1996.

FRASQUET DELTORO, Marta; VALLET BELLMUNT, Teresa; GIL SAURA, Irene. **Key factors in shopping centre management**: evidence from Spain. 2002.

FREUND, J.E.; SIMON, G. A. **Estatística Aplicada:** economia, administração e contabilidade. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000

FRIEDEN, Bernard J. **Downtown, inc:** how America rebuilds cities. MIT Press, 1991.

GARREFA, Fernando. **Shopping Centers:** de centro de abastecimento a produto de consumo. São Paulo: Editora Senac, 2011.

GATZLAFF, Dean H.; SIRMANS, Stacy G.; DISKIN, Barry A**. The effect of anchor tenant loss on shopping center rents**. Journal of Real Estate Research, v. 9, n. 1, p. 99-110, 1994.

GAMA, G. C. N. **Contrato de shopping center**. Revista da EMERJ, v. 5, n. 18, 2002.

GOMES, L. F. A. M. e GOMES, C. F. S. **Tomada de Decisão Gerencial:** enfoque multi-critério. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Indicadores de Mercado. Valor Econômico. Página consultada em 03 de julho de 2015, http://www.valor.com.br/valor-data/indices-financeiros/indicadores-de-mercado

ICSC´s **Dictionary of Shopping Center Termes**.4. ed. New York: ICSC, 2012.

ICSC. Página consultada em 31 de maio de 2015, http://www.icsc.org/uploads/research/general/US_CENTER_CLASSIFICATION.pdf

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES – IBM. **SPSS:** statistics. Version 20. [S.l.]: IBM, 2011. 1 CD-ROM.

IUDÍCIBUS, S et al. **Manual de Contabilidade das sociedades por ações**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009

KASSAI, J. R. et al. **Retorno de Investimento**. São Paulo: Atlas, 2000

KAWRAKOW, Iwan. **Accurate condensed history Monte Carlo simulation of electron transport.** I. EGSnrc, the new EGS4 version. Medical physics, v. 27, n. 3, p. 485-498, 2000.

KONISHI, Hideo; SANDFORT, Michael T. **Anchor stores**. Journal of Urban Economics, v. 53, n. 3, p. 413-435, 2003.

LEVITT, Theodore et al. **Exploit the product life cycle**. Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1965.

LIU, Ping; YANG, Dong Lang. **Research on Risk Evaluation of Shopping Mall Investment.** The CRIOCM 2006 International Symposium.

LOWRY, James R. **The life cycle of shopping centers**. Business Horizons**,** v. 40, n. 1, p. 77-86, 1997

MARTINS, Eliseu et al. **Avaliação de empresas:** da mensuração contábil à econômica. São Paulo: Atlas, 2014

MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. 5. ed. São Paulo, 2014.

MEJIA, Luis C.; BENJAMIN, John D. **What do we know about the determinants of shopping center sales? Spatial vs. non-spatial factors**. Journal of Real Estate Literature, v. 10, n. 1, p. 1-26, 2002.

METROPOLIS, Nicholas; ULAM, Stanislaw. **The monte carlo method**.Journal of the American statistical association, v. 44, n. 247, p. 335-341, 1949.

MONTEIRO, C.A; SANTOS, L. S.; WERNER, L. **Simulação de Monte Carlo em decisão de investimento para implantação de projeto hospitalar**. ENEGEP, 2012.

MOORE, J.; WEATHERFORD, L.R. **Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2006.

NETO, J. F. C.; MOURA, H. J.; FORTE, S. H. A. C. **Modelo prático de previsão de fluxo de caixa operacional para empresas comerciais considerando os efeitos do risco, através do Método de Monte Carlo.** Revista Eletrônica de Administração, ed. 27, v. 8, n. 3, 2002.

NICOLETA, Abrudan Ioana; CRISTIAN, Dabija Dan. **The Life Cycle of Shopping Centers and Possible Revitalization Strategies.** Annals of the University of Oradea, Economic Science Series, v. 18, n. 4, 2009.

ORACLE. **Crystal Ball**. Version 11.1.3708.0. [S.l.]: ORACLE, 2014. 1 CD-ROM.

PALMA, M. A.; ANDRADE, J. L.; PEDRO, J. S. **Gestão de riscos em projeto:** Contornando incertezas para viabilizar a implantação de nova tecnologia em uma indústria petrolífera de E&P (v. 2, n. 2). Revista de Gestão e Projetos, 2011.

PINDICK, R. e RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Printice Hall,2002

PINHO, Márcio. **“Shopping JK deve gerar na Zona Sul trânsito igual ao de estrada em SP”.** O Globo. [São Paulo, SP]. 23/04/2012. http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/04/shopping-jk-preve-gerar-na-zona-sul-transito-igual-ao-de-estrada-em-sp.html

PROMODEL CORPORATION. Student Version SP 4 I. Versão 8.6.2.1036. PROMODEL CORPORATION, 2011. 1 CD ROM.

RABECHINI JUNIOR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Relationship between risk management and project success.** Prod., São Paulo, v. 23, n. 3, p. 570-581, set. 2013
.
SIRMANS, Clemon F.; GUIDRY, Krisandra A. **The determinants of shopping center rents.** Journal of Real Estate Research, v. 8, n. 1, p. 107-115, 1993.

SMITH , P.G., MERRITT , G.M. **Proactive Risk Management: Controlling Uncertainty in Product Development.** Productivity Press. New York, 2002.

VARGAS, Heliana Comin. **O comércio varejista e políticas urbanas: uma difícil conversa**. SINOPSES. São Paulo: FAUUSP, n. 34, 2001.

WANG, Juite; WILLIE Lin, and YU-HSIANG HUANG. **"A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects."** Technovation 30.11 : 601-611, 2010.

WILLIAMS, John. **Shoppings Centers: Estratégia & Gestão**. São Paulo: Gouvêa de Souza & MD, 2008.

WILLIAMSON, David F.; PARKER, Robert A.; KENDRICK, Juliette S. **The box plot:** a simple visual method to interpret data. Annals of internal medicine, v. 110, n. 11, p. 916-921, 1989.

YIU, Chung-Yim; XU, Sherry YS; NG, Hing Cheong. **Space allocation and tenant placement at high-rise shopping malls.** Journal of Retail & Leisure Property, v. 7, n. 4, p. 315-324, 2008.

YOU, T.S., Crosby, N., Lizieri, C. and McCann, P., "**The management of positive inter-store externalities in shopping centres:** some empirical evidence**"**, European Real Estate Society Conference, Helsinki, pp. 1-22, 2001.

APÊNDICE A

Planilha de trabalho para cálculo do aluguel total/m² e proporção da ancoragem

PLANILHA DE TABULAÇÃO DOS DADOS LEVANTADOS		
	Nome do *Shopping*	
	Data Inauguração	
	Localização	
	ABL TOTAL	
	Data do levantamento	

ANCORAGEM		**ABL**	**ALUGUEL**	
Tipo	**Nome da Loja**		**US$/m²**	**Total**
Hiper/ Super Mercado	Walmart			0,00
	Extra			0,00
				0,00
Departamentos	C&A			0,00
	Casas Bahia			0,00
	Casas Pernambucanas			0,00
	Lojas Americanas			0,00
	Marisa			0,00
Megalojas	Magazine Luiza			0,00
	Kalunga			0,00
	Saraiva Mega			0,00
	Centauro Esportes			0,00
	Hering			0,00
	Ri Happy			0,00
	Fast Shop			0,00
	Polishop			0,00
	Ponto Frio			0,00
				0,00
				0,00
	Total	**0,00**		**0,00**

Satélites			**0,00**

Aluguel Total US$			**0,00**

Aluguel Total US$/m²			**0,00**
% Ânc. s/ ABL Tot			**0,00**

APÊNDICE B

Dados levantados dos 100 shoppings

Período de levantamento dos Dados: jan a mar/15

	Inaugu-ração	Idade anos	Vagas Estac	Pisos de Lojas	Salas Cinema	Quant. de Lojas	Renda Média SM	Área Cons-truída	ABL Total	ABL Ancora-gem	Venda Total US$/m²	Aluguel Total US$/m²	k = Anc /Tot
S1	dez/99	16	297	4	2	55	7,61	14.170,00	5.338,00	364,00	136,41	8,18	0,056
S2	dez/83	32	150	4	0	59	19,10	17.500,00	5.472,00	598,90	213,96	12,83	0,109
S3	out/04	11	202	3	4	87	15,79	11.000,00	6.300,00	1.000,00	248,48	14,90	0,159
S4	jan/75	40	200	3	0	63	14,15	7.835,00	6.369,00	400,00	166,77	10,00	0,063
S5	dez/05	10	215	2	4	87	17,16	34.049,00	6.440,00	1.000,00	228,00	13,67	0,155
S6	dez/92	23	70	2	3	84	14,86	11.789,00	6.469,00	390,00	150,76	9,04	0,060
S7	dez/97	18	170	4	2	78	17,70	15.795,00	8.458,00	4.300,00	182,44	10,94	0,508
S8	mai/00	15	448	8	4	133	17,56	33.832,00	8.742,00	2.261,60	295,18	17,70	0,259
S9	nov/04	11	384	2	2	75	14,58	17.754,00	8.877,00	2.000,00	291,66	17,49	0,225
S10	jul/89	26	800	2	1	69	11,60	10.209,00	9.413,00	4.900,00	127,58	7,65	0,520
S11	nov/10	5	350	2	4	101	17,50	24.505,00	10.467,00	3.650,00	321,82	19,30	0,349
S12	out/98	17	607	3	3	91	10,15	16.103,00	12.963,00	3.100,00	309,68	18,57	0,239
S13	dez/04	11	1.200	4	8	126	13,85	51.750,00	13.694,00	3.091,50	358,88	21,52	0,226
S14	dez/00	15	1.300	1	5	206	13,22	22.938,00	13.978,00	4.574,60	318,52	19,10	0,327
S15	jul/07	8	350	4	3	66	17,20	28.647,00	14.000,00	2.100,00	222,63	13,35	0,150
S16	jan/99	16	200	6	0	165	7,72	35.350,00	14.140,00	2.340,00	258,42	15,50	0,166
S17	nov/68	47	140	3	3	112	7,72	31.395,00	14.950,00	1.200,00	211,96	12,71	0,083
S18	out/94	21	801	2	6	134	11,48	29.922,00	14.961,00	2.300,00	236,96	14,21	0,154
S19	nov/99	16	756	8	6	149	14,51	57.612,00	15.541,00	2.522,10	250,15	15,00	0,162
S20	abr/04	11	1.015	4	5	150	11,48	54.489,00	15.962,00	4.792,56	350,21	21,00	0,300
S21	mai/04	11	1.250	4	8	150	12,25	69.979,00	17.254,00	1.282,00	202,95	12,17	0,074
S22	mai/13	2	1.000	2	5	168	10,30	48.444,00	17.361,00	6.878,60	249,48	14,96	0,396
S23	out/05	10	2.800	4	7	154	15,29	60.000,00	17.663,00	4.352,50	365,88	21,94	0,246
S24	out/10	5	877	1	4	128	12,25	35.468,00	17.918,00	6.752,60	322,69	19,35	0,377
S25	jul/13	2	800	3	4	134	11,22	21.000,00	18.000,00	7.050,00	283,10	16,98	0,392
S26	out/93	22	1.100	1	4	106	14,30	27.800,00	18.555,00	9.572,70	207,96	12,47	0,516
S27	jun/07	8	849	2	0	65	14,34	41.800,00	18.600,00	5.492,47	386,73	23,19	0,295
S28	dez/03	12	1.000	1	4	134	10,70	63.994,00	18.721,00	7.432,10	246,65	14,79	0,397
S29	jul/95	20	684	2	4	81	18,65	51.483,00	19.000,00	4.963,41	342,20	20,52	0,261
S30	mai/07	8	822	4	5	128	14,41	64.060,00	19.003,00	5.624,90	396,57	23,78	0,296
S31	nov/01	14	932	6	10	118	14,84	53.583,00	19.258,00	3.294,60	278,50	16,70	0,171
S32	abr/83	32	2.400	3	6	291	12,20	118.661,00	19.390,00	7.497,00	316,86	19,00	0,387
S33	out/11	4	1.100	1	4	122	12,20	42.692,00	19.500,00	9.250,00	262,16	15,72	0,474
S34	set/00	15	1.800	1	5	175	11,22	39.166,00	19.583,00	9.200,00	241,21	14,46	0,47
S35	ago/03	12	559	3	4	151	8,25	38.000,00	20.000,00	3.606,70	268,83	16,12	0,180
S36	abr/83	-	570	1	4	1,5	12,20	38.000,00	20.000,00	4.500,00	283,50	17,00	0,225
S37	set/13	2	2.000	2	5	137	14,00	51.085,00	21.000,00	12.328,00	237,31	14,23	0,587
S38	abr/91	24	715	6	8	143	10,94	62.448,00	21.109,00	3.278,70	275,83	16,54	0,155
S39	nov/96	19	1.289	3	6	226	16,48	73.039,00	21.386,00	1.835,53	222,63	13,35	0,086
S40	jul/01	14	850	2	5	161	12,04	40.751,00	21.990,00	7.640,00	342,87	20,56	0,347
S41	abr/92	23	622	3	4	210	13,55	47.758,00	22.000,00	8.083,40	332,36	19,93	0,367
S42	nov/05	10	1.098	3	5	136	11,22	57.713,00	22.300,00	8.115,50	333,87	20,02	0,364
S43	set/97	18	1.049	1	3	94	15,21	43.428,00	22.391,00	12.886,00	275,00	16,49	0,575
S44	set/08	7	1.139	1	5	93	14,28	28.000,00	22.908,00	6.997,60	371,55	22,28	0,305
S45	nov/89	26	1.500	3	5	230	15,78	59.402,00	22.989,00	6.757,00	366,72	21,99	0,294
S46	nov/15	0	1.100	4	4	168	13,67	55.200,00	23.000,00	6.214,70	353,21	21,18	0,270
S47	set/99	16	870	6	8	144	15,78	63.506,00	23.057,00	7.092,40	337,37	20,23	0,308
S48	dez/06	9	1.200	4	4	181	18,50	61.597,00	23.337,00	1.561,90	178,77	10,72	0,067
S49	ago/98	17	1.500	4	6	256	10,59	57.668,00	23.338,00	2.857,20	219,96	13,19	0,122
S50	set/96	19	1.069	4	6	149	14,58	82.964,00	24.000,00	6.803,40	346,37	20,77	0,283
S51	dez/08	7	1.500	6	6	153	10,59	61.684,00	24.500,00	6.083,10	315,35	18,91	0,248
S52	out/91	24	717	4	6	182	12,01	23.849,00	24.640,00	8.259,95	322,53	19,34	0,335
S53	out/95	20	1.822	5	6	210	15,81	52.987,00	24.736,00	6.097,10	321,86	19,30	0,246
S54	abr/08	7	1.164	5	5	178	14,28	84.202,00	25.280,00	5.691,80	309,35	18,55	0,225
S55	set/96	19	1.322	6	7	170	11,40	82.358,00	26.241,00	7.468,52	352,04	21,11	0,285
S56	nov/12	3	1.450	4	6	134	11,24	69.858,00	26.346,00	9.025,22	348,21	20,88	0,343
S57	jun/89	26	1.099	4	7	227	15,82	75.783,00	26.351,00	6.689,17	318,20	19,08	0,254
S58	nov/97	18	1.275	2	10	151	13,77	114.615,00	26.590,00	6.776,90	361,72	21,69	0,255
S59	set/95	20	1.998	3	8	235	14,05	93.978,00	26.927,00	7.297,04	351,38	21,07	0,271
S60	abr/00	15	1.924	4	7	234	18,09	90.000,00	27.216,00	6.071,00	310,85	18,64	0,223
S61	jun/92	23	1.300	3	6	170	14,46	84.942,00	27.400,00	8.285,87	360,88	21,64	0,302
S62	dez/94	21	1.300	1	0	66	14,05	37.741,00	27.783,13	19.292,77	285,17	17,10	0,694
S63	out/94	21	1.800	4	10	218	14,92	82.329,00	29.408,00	10.326,30	290,14	20,31	0,351
S64	abr/16	-	926	2	6	257	11,24	49.770,00	29.529,00	16.828,80	246,86	17,28	0,569
S65	nov/10	5	1.187	5	5	161	14,38	86.861,00	30.270,00	6.703,00	250,43	17,53	0,220
S66	dez/94	21	1.778	3	10	155	15,23	88.236,00	30.723,00	8.035,90	294,71	20,63	0,261
S67	mar/10	5	2.869	2	6	149	11,62	112.422,00	31.345,00	7.858,60	294,43	20,61	0,251
S68	abr/97	18	2.602	2	8	319	12,03	137.369,00	31.590,76	17.003,59	340,29	23,82	0,538
S69	set/91	24	3.949	2	6	360	11,24	117.914,00	31.691,70	14.482,00	373,86	26,17	0,457
S70	nov/10	5	1.462	1	5	164	15,71	53.729,00	32.623,00	11.247,30	369,11	25,84	0,345
S71	set/83	32	1.500	6	8	208	15,71	102.545,00	32.683,00	9.738,00	369,71	25,88	0,298
S72	out/92	23	1.481	3	5	180	12,88	56.075,00	33.236,00	5.786,76	242,43	16,97	0,174
S73	nov/12	3	1.500	1	6	183	14,40	53.645,00	33.572,00	14.901,40	345,86	24,21	0,444
S74	mai/11	4	1.600	1	7	156	14,28	81.306,00	34.037,00	14.900,00	329,17	23,04	0,467
S75	abr/89	26	1.600	2	6	244	10,31	50.991,00	34.774,00	22.484,00	324,86	22,74	0,647
S76	out/13	2	2.000	3	5	196	8,68	75.413,00	35.200,00	8.003,90	272,00	19,04	0,227
S77	ago/13	2	1.700	3	10	221	13,35	73.022,00	36.511,00	13.306,10	363,71	25,46	0,364
S78	out/91	24	2.347	3	9	218	12,88	158.018,00	37.444,00	28.314,36	225,14	15,76	0,756
S79	abr/10	5	1.667	3	6	224	13,93	108.468,00	37.652,00	15.277,72	344,29	24,10	0,406
S80	nov/11	4	2.450	2	7	249	12,65	109.968,00	39.274,00	12.409,10	352,86	24,70	0,315
S81	abr/09	6	2.400	2	6	298	13,67	132.398,00	40.210,00	9.269,13	278,57	19,50	0,231
S82	out/89	26	2.400	2	10	205	14,20	107.006,00	40.601,00	18.233,85	370,29	25,92	0,449
S83	nov/11	4	2.415	2	6	232	15,49	65.398,00	41.928,00	13.267,60	368,86	25,82	0,316
S84	nov/09	6	2.300	2	5	170	11,71	73.610,00	42.000,00	15.342,45	344,81	24,14	0,365
S85	nov/91	24	1.622	3	5	212	13,35	91.487,00	42.103,00	18.426,43	367,57	25,73	0,438
S86	nov/04	11	2.320	3	8	218	13,75	66.170,00	43.190,00	14.512,50	370,75	25,95	0,336
S87	out/07	8	1.500	2	8	196	16,04	94.400,00	43.467,00	11.050,00	312,86	21,90	0,254
S88	out/12	3	2.200	2	8	221	14,96	116.018,00	44.923,00	16.570,80	370,57	25,94	0,369
S89	nov/71	44	500	4	0	323	11,62	135.000,00	45.000,00	9.579,00	268,00	18,76	0,212
S90	set/94	21	3.054	1	11	257	12,65	173.447,00	46.881,00	20.856,44	325,80	26,16	0,445
S91	abr/09	6	2.240	4	10	238	13,77	159.834,00	47.027,00	13.903,04	301,22	24,19	0,296
S92	mai/87	28	2.200	2	6	222	14,50	110.403,00	47.135,00	11.709,15	233,35	18,74	0,248
S93	mai/13	2	1.828	2	7	214	14,04	132.318,00	48.429,00	10.532,40	235,75	18,93	0,218
S94	nov/93	22	2.000	1	12	267	11,64	70.660,00	50.258,00	28.219,41	284,28	22,83	0,561
S95	nov/03	12	2.678	3	8	302	14,86	145.133,00	50.676,00	12.538,60	279,43	22,44	0,247
S96	nov/97	18	1.874	1	9	190	13,22	61.965,00	50.823,00	20.915,70	300,86	24,16	0,412
S97	out/91	24	717	4	6	182	10,88	105.646,00	50.957,00	10.348,40	222,52	17,87	0,203
S98	jul/12	3	3.100	4	9	199	12,64	117.370,00	51.185,00	18.273,93	321,39	25,81	0,357
S99	nov/83	32	4.045	3	11	271	11,62	137.321,00	53.401,00	19.946,50	308,81	24,80	0,370
S100	mai/81	34	4.100	2	11	342	15,49	240.595,00	58.232,00	30.527,23	313,17	25,15	0,524

APÊNDICE C

Amostras das variáveis aleatórias

Shopping	Aluguel Ancoragem US$/m²	Aluguel Satélite US$/m²	CDU US$/m²	Custo Condominial US$/m²	Custo de Construção US$/m²
1	16	8	333	33	383
2	15	8	378	35	513
3	14	10	400	32	433
4	10	12	417	34	500
5	12	13	436	30	483
6	15	12	493	33	450
7	15	14	493	33	520
8	15	15	493	33	430
9	13	15	500	37	400
10	14	17	517	31	367
11	14	16	517	31	467
12	11	17	533	35	507
13	13	17	533	34	444
14	15	20	567	33	450
15	12	23	567	33	454
16	12	22	300	31	442
17	14	25	378	32	453
18	12	20	567	33	440
19	11	20	417	35	420
20	11	25	400	33	456
21	11	25	517	32	440
22	13	25	333	31	440
23	12	24	533	32	443
24	13	23	493	33	444
25	11	25	500	35	446
26	13	20	493	33	447
27	12	20	436	32	451
28	13	16	517	35	453
29	11	15	493	33	430
30	13	17	567	32	421

APÊNDICE D

Ajuste de distribuição de probabilidade às variáveis aleatórias

1. Distribuição de Probabilidades da variável Aluguel Ancoragem – Relatório Stat::Fit

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular(9., 16.5, 13.2)	100	do not reject
Uniform(10., 16.)	37.4	do not reject
Lognormal(10., 0.939, 0.576)	33.5	do not reject
Exponential(10., 2.87)	0.17	reject

goodness of fit

data points	30
estimates	maximum likelihood estimates
accuracy of fit	3.e-004
level of significance	5.e-002

detail

Triangular

minimum	=	9. [fixed]
maximum	=	16.4931
mode	=	13.2461

Kolmogorov-Smirnov

data points	30
ks stat	0.164
alpha	5.e-002
ks stat(30,5.e-002)	0.242
p-value	0.357
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	30
ad stat	0.753
alpha	5.e-002
ad stat(5.e-002)	2.49
p-value	0.516
result	DO NOT REJECT

2. Distribuição de Probabilidades da variável Aluguel Satélite – Relatório Stat::Fit

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Lognormal(8., 2.25, 0.525)	100	do not reject
Uniform(8., 25.)	25.	do not reject
Triangular(7., 25.8, 24.6)	1.94	do not reject

goodness of fit

data points	30
estimates	maximum likelihood estimates
accuracy of fit	3.e-004
level of significance	5.e-002

detail

Lognormal

minimum	=	8. [fixed]
mu	=	2.25253
sigma	=	0.524517

Kolmogorov-Smirnov

data points	30
ks stat	0.138
alpha	5.e-002
ks stat(30,5.e-002)	0.242
p-value	0.572
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	28
ad stat	0.79
alpha	5.e-002
ad stat(5.e-002)	2.49
p-value	0.488
result	DO NOT REJECT

3. Distribuição de Probabilidades da variável CDU – Relatório Stat::Fit

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Triangular(299, 572, 562)	100	do not reject
Lognormal(300, 5.06, 0.553)	2.27	reject
Uniform(300, 567)	4.09e-002	reject

goodness of fit

data points	30
estimates	maximum likelihood estimates
accuracy of fit	3.e-004
level of significance	5.e-002

detail

Triangular

minimum	=	299. [fixed]
maximum	=	571.542
mode	=	562.458

Kolmogorov-Smirnov

data points	30
ks stat	0.157
alpha	5.e-002
ks stat(30,5.e-002)	0.242
p-value	0.404
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	30
ad stat	1.7
alpha	5.e-002
ad stat(5.e-002)	2.49
p-value	0.136
result	DO NOT REJECT

4. Distribuição de Probabilidades da variável Encargo Condominial – Relatório Stat::Fit

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Lognormal(30., 1., 0.516)	75.9	do not reject
Triangular(29., 37.4, 32.7)	70.1	do not reject
Uniform(30., 37.)	0.199	reject
Exponential(30., 2.97)	3.48e-002	reject

goodness of fit

data points	30
estimates	maximum likelihood estimates
accuracy of fit	3.e-004
level of significance	5.e-002

detail

Lognormal

minimum	=	30. [fixed]
mu	=	1.00032
sigma	=	0.516025

Kolmogorov-Smirnov

data points	30
ks stat	0.209
alpha	5.e-002
ks stat(30,5.e-002)	0.242
p-value	0.126
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	29
ad stat	1.23
alpha	5.e-002
ad stat(5.e-002)	2.49
p-value	0.258
result	DO NOT REJECT

5. Distribuição de Probabilidades da variável Custo Construção – Relatório Stat::Fit

Auto::Fit of Distributions

distribution	rank	acceptance
Lognormal(367, 4.34, 0.432)	86.2	do not reject
Triangular(366, 533, 444)	72.9	do not reject
Uniform(367, 520)	1.87	reject
Exponential(367, 80.6)	2.42e-004	reject

goodness of fit

data points	30
estimates	maximum likelihood estimates
accuracy of fit	3.e-004
level of significance	5.e-002

detail

Lognormal

minimum	=	367. [fixed]
mu	=	4.34481
sigma	=	0.432322

Kolmogorov-Smirnov

data points	30
ks stat	0.183
alpha	5.e-002
ks stat(30,5.e-002)	0.242
p-value	0.235
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	29
ad stat	1.43
alpha	5.e-002
ad stat(5.e-002)	2.49
p-value	0.195
result	DO NOT REJECT

APÊNDICE E

Receita de aluguéis da ancoragem

	Shopping A	*Shopping* B	*Shopping* C
ABL Ancoragem - m²	4.138,00	9.109,00	18.711,00
Aluguel - US$/m²	12,00	12,00	12,00
Aluguel Mensal - US$	49.656,00	109.308,00	224.532,00
Aluguel Anual (x13) - US$	**645.528,00**	**1.421.004,00**	**2.918.916,00**

APÊNDICE F

Receita de aluguéis das lojas satélite

Shopping A

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carteira de Aluguéis	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00	3.098.238,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	92.947,14	92.947,14	61.964,76	61.964,76	61.964,76	154.911,90	154.911,90	154.911,90	154.911,90	154.911,90
Receita Aluguéis Satélites	**3.005.290,86**	**3.005.290,86**	**3.036.273,24**	**3.036.273,24**	**3.036.273,24**	**2.943.326,10**	**2.943.326,10**	**2.943.326,10**	**2.943.326,10**	**2.943.326,10**

Shopping B

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carteira de Aluguéis	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00	5.371.158,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	161.134,74	161.134,74	107.423,16	107.423,16	107.423,16	268.557,90	268.557,90	268.557,90	268.557,90	268.557,90
Receita Aluguéis Satélites	**5.210.023,26**	**5.210.023,26**	**5.263.734,84**	**5.263.734,84**	**5.263.734,84**	**5.102.600,10**	**5.102.600,10**	**5.102.600,10**	**5.102.600,10**	**5.102.600,10**

Shopping C

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carteira de Aluguéis	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00	9.990.981,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	299.729,43	299.729,43	199.819,62	199.819,62	199.819,62	499.549,05	499.549,05	499.549,05	499.549,05	499.549,05
Receita Aluguéis Satélites	**9.691.251,57**	**9.691.251,57**	**9.791.161,38**	**9.791.161,38**	**9.791.161,38**	**9.491.431,95**	**9.491.431,95**	**9.491.431,95**	**9.491.431,95**	**9.491.431,95**

APÊNDICE G

Receita de cessão de direito de uso

Shopping A

valores em US$

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacância		3,0%	3,0%	2,0%	2,0%	2,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
ABL Satélites	m²	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00
ABL Satélites Locadas	m²	10.051,14	10.051,14	10.154,76	10.154,76	10.154,76	9.843,90	9.843,90	9.843,90	9.843,90	9.843,90
Valor CDU	US$/m²	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
Valor CDU	**Total US$**	**4.221.478,80**	**0,00**	**43.520,40**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
		1.055.369,70	1.055.369,70	1.055.369,70	1.055.369,70						
				10.880,10	10.880,10	10.880,10	10.880,10				
Parcelamento					0,00	0,00	0,00	0,00			
em 48 meses						0,00	0,00	0,00	0,00		
								0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa CDU		**1.055.369,70**	**1.055.369,70**	**1.066.249,80**	**1.066.249,80**	**10.880,10**	**10.880,10**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Shopping B

valores em US$

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacância		3,0%	3,0%	2,0%	2,0%	2,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
ABL Satélites	m²	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00
ABL Satélites Locadas	m²	15.414,27	15.414,27	15.573,18	15.573,18	15.573,18	15.096,45	15.096,45	15.096,45	15.096,45	15.096,45
Valor CDU	US$/m²	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Valor CDU	**Total US$**	**6.936.421,50**	**0,00**	**71.509,50**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
		1.734.105,38	1.734.105,38	1.734.105,38	1.734.105,38						
				17.877,38	17.877,38	17.877,38	17.877,38				
Parcelamento					0,00	0,00	0,00	0,00			
em 48 meses						0,00	0,00	0,00	0,00		
								0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa CDU		**1.734.105,38**	**1.734.105,38**	**1.751.982,75**	**1.751.982,75**	**17.877,38**	**17.877,38**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Shopping C

valores em US$

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacância		3,0%	3,0%	2,0%	2,0%	2,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
ABL Satélites	m²	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00
ABL Satélites Locadas	m²	22.590,33	22.590,33	22.823,22	22.823,22	22.823,22	22.124,55	22.124,55	22.124,55	22.124,55	22.124,55
Valor CDU	US$/m²	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Valor CDU	**Total US$**	**11.295.165,00**		**116.445,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
		2.823.791,25	2.823.791,25	2.823.791,25	2.823.791,25						
				29.111,25	29.111,25	29.111,25	29.111,25				
Parcelamento					0,00	0,00	0,00	0,00			
em 48 meses						0,00	0,00	0,00	0,00		
								0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa CDU		**2.823.791,25**	**2.823.791,25**	**2.852.902,50**	**2.852.902,50**	**29.111,25**	**29.111,25**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

APÊNDICE H

Encargos condominiais lojas vagas

Shopping A

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABL	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00	10.362,00
Encargos Condominiais	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Encargos Lojas Vagas Mensal	**9.325,80**	**9.325,80**	**6.217,20**	**6.217,20**	**6.217,20**	**15.543,00**	**15.543,00**	**15.543,00**	**15.543,00**	**15.543,00**
Encargos Lojas Vagas Anual	**111.909,60**	**111.909,60**	**74.606,40**	**74.606,40**	**74.606,40**	**186.516,00**	**186.516,00**	**186.516,00**	**186.516,00**	**186.516,00**

Shopping B

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABL	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00	15.891,00
Encargos Condominiais	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Encargos Lojas Vagas Mensal	**15.732,09**	**15.732,09**	**10.488,06**	**10.488,06**	**10.488,06**	**26.220,15**	**26.220,15**	**26.220,15**	**26.220,15**	**26.220,15**
Encargos Lojas Vagas Anual	**188.785,08**	**188.785,08**	**125.856,72**	**125.856,72**	**125.856,72**	**314.641,80**	**314.641,80**	**314.641,80**	**314.641,80**	**314.641,80**

Shopping C

valores em US$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABL	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00	23.289,00
Encargos Condominiais	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Vacância	3,00%	3,00%	2,00%	2,00%	2,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Encargos Lojas Vagas Mensal	**23.056,11**	**23.056,11**	**15.370,74**	**15.370,74**	**15.370,74**	**38.426,85**	**38.426,85**	**38.426,85**	**38.426,85**	**38.426,85**
Encargos Lojas Vagas Anual	**276.673,32**	**276.673,32**	**184.448,88**	**184.448,88**	**184.448,88**	**461.122,20**	**461.122,20**	**461.122,20**	**461.122,20**	**461.122,20**

APÊNDICE I

Investimentos

Shopping A

Item	Base	Valor Unitário	Valor Total	%
Aquisição do Terreno	43.355,00 m²	US$ 10,00 /m²	433.550,00	2,81%
Estacionamento	18.125,00 m²	US$ 15,00 /m²	271.875,00	1,76%
Paisagismo	14.500,00 m²	US$ 4,00 /m²	58.000,00	0,38%
Comercialização de Lojas	US$ 13.870.573,20	3,00%	416.117,20	2,69%
Implantação da Administração	US$ 329.481,00	1,50	494.221,50	3,20%
Obras em Lojas	- m²	US$ 350,00 /m²	-	-
Custo da Construção	33.350,00 m²	US$ 350,00 /m²	11.672.500,00	75,56%
Projetos	US$ 11.672.500,00	5,00%	583.625,00	3,78%
Gerenciamento da obra	US$ 11.672.500,00	10,00%	1.167.250,00	7,56%
Despesas com Documentação	US$ 11.672.500,00	1,00%	116.725,00	0,76%
Diversos	US$ 11.672.500,00	2,00%	233.450,00	1,51%
TOTAL			**15.447.313,70**	**100,00%**

Shopping B

Item	Base	Valor Unitário	Valor Total	%
Aquisição do Terreno	40.250,00 m²	US$ 10,00 /m²	402.500,00	1,40%
Estacionamento	31.250,00 m²	US$ 15,00 /m²	468.750,00	1,63%
Paisagismo	25.000,00 m²	US$ 4,00 /m²	100.000,00	0,35%
Comercialização de Lojas	US$$ 24.046.261,20	3,00%	721.387,84	2,51%
Implantação da Administração	US$$ 569.492,55	1,50	854.238,83	2,97%
Obras em Lojas	5.000,00 m²	US$ 360,00 /m²	1.800.000,00	6,26%
Custo da Construção	57.500,00 m²	US$ 360,00 /m²	20.700.000,00	71,94%
Projetos	US$$ 20.700.000,00	5,00%	1.035.000,00	3,60%
Gerenciamento da obra	US$$ 20.700.000,00	10,00%	2.070.000,00	7,19%
Despesas com Documentação	US$$ 20.700.000,00	1,00%	207.000,00	0,72%
Diversos	US$$ 20.700.000,00	2,00%	414.000,00	1,44%
TOTAL			**28.772.876,66**	100,00%

Shopping C

Item	Base	Valor Unitário	Valor Total	%
Aquisição do Terreno	125.580,00 m²	US$ 10,00 /m²	1.255.800,00	2,45%
Estacionamento	52.500,00 m²	US$ 15,00 /m²	787.500,00	1,53%
Paisagismo	42.000,00 m²	US$ 4,00 /m²	168.000,00	0,33%
Comercialização de Lojas	US$$ 44.728.853,40	3,00%	1.341.865,60	2,61%
Implantação da Administração	US$$ 861.156,45	1,50	1.291.734,68	2,52%
Obras em Lojas	6.500,00 m²	US$ 386,00 /m²	2.509.000,00	4,89%
Custo da Construção	96.600,00 m²	US$ 386,00 /m²	37.287.600,00	72,61%
Projetos	US$$ 37.287.600,00	5,00%	1.864.380,00	3,63%
Gerenciamento da obra	US$$ 37.287.600,00	10,00%	3.728.760,00	7,26%
Despesas com Documentação	US$$ 37.287.600,00	1,00%	372.876,00	0,73%
Diversos	US$$ 37.287.600,00	2,00%	745.752,00	1,45%
TOTAL			**51.353.268,28**	**100,00%**

APÊNDICE J

Depreciação

Shopping A

valores em US$

Aquisição do Terreno	-
Estacionamento	271.875,00
Paisagismo	-
Comercialização de Lojas	-
Implantação da Administração	-
Obras em Lojas	0,00
Custo da Construção	11.672.500,00
Projetos	583.625,00
Gerenciamento da obra	1.167.250,00
Despesas com Documentação	116.725,00
Diversos	-
Total Edifício	**13.811.975,00**
Depreciação Linear - 25 anos	**552.479,00**

Shopping B

Aquisição do Terreno	-
Estacionamento	468.750,00
Paisagismo	-
Comercialização de Lojas	-
Implantação da Administração	-
Obras em Lojas	1.800.000,00
Custo da Construção	20.700.000,00
Projetos	1.035.000,00
Gerenciamento da obra	2.070.000,00
Despesas com Documentação	207.000,00
Diversos	-
Total Edifício	**26.280.750,00**
Depreciação Linear - 25 anos	**1.051.230,00**

Shopping C

Aquisição do Terreno	-
Estacionamento	787.500,00
Paisagismo	-
Comercialização de Lojas	-
Implantação da Administração	-
Obras em Lojas	2.509.000,00
Custo da Construção	37.287.600,00
Projetos	1.864.380,00
Gerenciamento da obra	3.728.760,00
Despesas com Documentação	372.876,00
Diversos	-
Total Edifício	**46.550.116,00**
Depreciação Linear - 25 anos	**1.862.004,64**

APÊNDICE K

Valor de perpetuidade

valores em US$ mil

	Fluxo de Caixa Livre do último período de projeção	Taxa Mínima de Atratividade	Taxa de Crescimento Anual	Valor de Perpetuidade
Shopping A	2.157,80	15%	3%	**18.521,12**
Shopping B	3.947,85	15%	3%	**33.885,71**
Shopping C	7.546,92	15%	3%	**64.777,73**

APÊNDICE L

Cálculo do payback original, descontado e total

Shopping A

	Fluxo de Caixa Livre	*Payback* Original	*Payback* Descontado		*Payback* Total	
		Saldo a Recuperar	Valores Descontados	Saldo a Recuperar	VP Fluxos negativos	VP Fluxos positivos
0	-15.447,31	-15.447,31	-15.447,31	-15.447,31	15.447,31	17.342,71
1	2.790,19	-12.657,12	2.426,25	-13.021,06		
2	2.790,19	-9.866,93	2.109,79	-10.911,28		
3	2.839,13	-7.027,80	1.866,78	-9.044,50		
4	2.839,13	-4.188,67	1.623,28	-7.421,22		
5	2.291,98	-1.896,68	1.139,52	-6.281,70		
6	2.164,12	267,44	935,61	-5.346,09		
7	2.157,80	2.425,24	811,20	-4.534,89		
8	2.157,80	4.583,04	705,39	-3.829,50		
9	2.157,80	6.740,84	613,38	-3.216,12		
10	20.678,92	27.419,76	5.111,51	1.895,39		

Payback (anos)	5,9	9,6	8,9

Shopping B

	Fluxo de Caixa Livre	*Payback* Original	*Payback* Descontado		*Payback* Total	
		Saldo a Recuperar	Valores Descontados	Saldo a Recuperar	VP Fluxos negativos	VP Fluxos positivos
0	-28.772,88	-28.772,88	-28.772,88	-28.772,88	28.772,88	31.512,93
1	5.034,81	-23.738,07	4.378,09	-24.394,78		
2	5.034,81	-18.703,26	3.807,04	-20.587,75		
3	5.117,93	-13.585,33	3.365,12	-17.222,62		
4	5.117,93	-8.467,40	2.926,19	-14.296,43		
5	4.176,45	-4.290,95	2.076,43	-12.219,99		
6	3.958,23	-332,71	1.711,25	-10.508,74		
7	3.947,85	3.615,13	1.484,14	-9.024,60		
8	3.947,85	7.562,98	1.290,56	-7.734,04		
9	3.947,85	11.510,83	1.122,22	-6.611,82		
10	37.833,54	49.344,37	9.351,87	2.740,06		

Payback (anos)	6,1	9,7	9,1

Shopping C

	Fluxo de Caixa Livre	*Payback* Original	*Payback* Descontado		*Payback* Total	
		Saldo a Recuperar	Valores Descontados	Saldo a Recuperar	VP Fluxos negativos	VP Fluxos positivos
0	-51.353,27	-51.353,27	-51.353,27	-51.353,27	51.353,27	59.422,74
1	9.359,32	-41.993,95	8.138,54	-43.214,73		
2	9.359,32	-32.634,62	7.076,99	-36.137,74		
3	9.495,15	-23.139,48	6.243,21	-29.894,52		
4	9.495,15	-13.644,33	5.428,88	-24.465,64		
5	7.920,58	-5.723,75	3.937,93	-20.527,71		
6	7.563,84	1.840,09	3.270,06	-17.257,66		
7	7.546,92	9.387,01	2.837,17	-14.420,49		
8	7.546,92	16.933,93	2.467,10	-11.953,39		
9	7.546,92	24.480,86	2.145,31	-9.808,08		
10	72.324,68	96.805,54	17.877,56	8.069,48		

Payback (anos)	5,8	9,5	8,6