



UNIVERSIDADE DO BRASIL - UFRJ

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS
CONTÁBEIS**

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO**

MONOGRAFIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Estudo de Viabilidade para Shopping Center

Caso: Expansão do Morumbi Shopping

Autor: Raphael Bragança Almeida

Orientador: Uriel de Magalhães

06 / 2010

Raphael Bragança Almeida

MONOGRAFIA SUBMETIDA À FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E
CIÊNCIAS CONTÁBEIS COMO REQUISITO NECESSÁRIO À OBTENÇÃO DO
GRAU DE BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO.

Aprovação da banca examinadora:

Prof Orientador:

Prof Examinador:

Resumo

O objetivo final deste trabalho é modelar um estudo de viabilidade simples e consistente com a realidade de projetos de expansões de shopping centers. Este estudo contou com uma pesquisa de campo exploratória, uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de dados primários. A pesquisa de campo, exercida com profissionais do ramo, delimitou os principais custos e receitas do projeto e de sua operação. A pesquisa bibliográfica pesquisou modelos matemáticos simples, que possam descrever o fluxo de caixa, desenvolvidos com o auxílio das ferramentas do Microsoft Excel. Por fim a pesquisa de dados primários serviu para comparar o modelo com dados da expansão do Shopping Morumbi, criando uma análise financeira consistente com a realidade.

Sumário

1 O problema	1
1.1 Introdução	1
1.2 Objetivo Final	3
1.3 Objetivos Intermediários	3
1.4 Delimitação do Estudo	4
1.5 Relevância do Estudo	5
2 Referencial Teórico	7
2.1 Definição de shopping centers	7
2.2 Fases de um Projeto de Expansão	8
2.3 Principais indicadores financeiros	9
2.3.1 Valor Presente Líquido (VPL)	10
2.3.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)	14
2.3.3 Período de Payback	17
2.3.4 Exposição Máxima	19
2.3.5 Perpetuidade	19
2.4 Possíveis comportamentos de fluxo	20
2.4.1 Pontual	21
2.4.2 Constante	22
2.4.3 Aritmética	22
2.4.4 Exponencial	23
2.4.5 Distribuição Normal	24
2.4.6 Outros fluxos	25
2.4.7 Outras funções de apoio	26
2.5 Conclusão	26
3 Metodologia	28
3.1 Tipos de Pesquisa	28
3.1.1 Quanto aos fins	28
3.1.2 Quanto aos meios	29

3.2 Universo e Amostra	30
3.3 O Procedimento de Coleta de Dados	31
3.4 Tratamento dos Dados	32
3.5 Limitações do Estudo	33
4 Resultados	35
4.1.1 Definição das Premissas para um Projeto de Expansão	35
4.2 Identificação dos modelos matemáticos	37
4.2.1 Cessão de direito (CD)	38
4.2.2 Custos Gerais de Obra Civis	41
4.2.3 Terrenos e imóveis	42
4.2.4 Obras de estacionamento	42
4.2.5 Estudos e Projetos	43
4.2.6 Despesas Legais de Obras	44
4.2.7 Corretagem sobre cessão de direito	45
4.2.8 Sistema viário	46
4.2.9 Promoção e publicidade	47
4.2.10 Terraplanagem	47
4.2.11 Aluguel Mínimo	48
4.2.12 Receitas de Estacionamento	49
4.2.13 Quiosques/ Merchandising	50
4.2.14 Aluguel Complementar	50
4.2.15 Taxa de Administração	51
4.2.16 Fundo de Promoção	51
4.2.17 Lojas Vagas	52
4.2.18 Arrendamento	53
4.2.19 Despesas de estacionamento	53
4.2.20 Despesas Legais com locações	53
4.2.21 Comissões de Locação	54
4.3 Dados reais da expansão do Shopping Morumbi	55
4.4 Comparação dos modelos	58
4.4.1 Cessão de direito (CD)	58
4.4.2 Custos Gerais de Obras Civis	60
4.4.3 Terrenos e imóveis	62

4.4.4 Obras de estacionamento	62
4.4.5 Estudos e Projetos	62
4.4.6 Despesas Legais de Obras	63
4.4.7 Corretagem sobre cessão de direito	64
4.4.8 Sistema viário	64
4.4.9 Promoção e publicidade	65
4.4.10 Terraplanagem	66
4.4.11 Aluguel Mínimo	67
4.4.12 Receitas de Estacionamento	68
4.4.13 Quiosques/ Merchandising	68
4.4.14 Aluguel Complementar	69
4.4.15 Taxa de Administração	69
4.4.16 Fundo de Promoção	70
4.4.17 Lojas Vagas	70
4.4.18 Arrendamento	70
4.4.19 Despesas de estacionamento	71
4.4.20 Despesas Legais com locações	71
4.4.21 Comissões de Locação	71
4.5 Avaliação do novo modelo	72
5 Conclusões	75
5.1 Sugestões e recomendações para novas pesquisas	76
6 Bibliografia	78
Anexo A – Formulário para a pesquisa de campo	80
Anexo B – Equivalência de Custos	81
Anexo C – Conjunto Final de Funções	84

Lista de figuras

Figura 1-A: Tipos de investimentos no setor imobiliário de shoppings, conforme Peres (2006).....	2
Figura 2-A: Shopping center certificado pela ABRASCE. Fonte: Multiplan (2006)	8
Figura 2-B: Ciclo de vida de um projeto de expansão de shopping center.....	8
Figura 2-C: VPL para um fluxo com total nominal positivo, mas VPL negativo... 13	
Figura 2-D: VPL para um fluxo com receitas adiantadas.....	13
Figura 2-E: VPL para um fluxo com custos postergados.....	13
Figura 2-F: TIR de um fluxo com valor total nominal acima de zero.....	15
Figura 2-G: TIR de um fluxo com receitas adiantadas.....	15
Figura 2-H: TIR de um fluxo com custos postergados.....	15
Figura 2-I: Período de Payback para um fluxo constante.....	15
Figura 2-J: Período de Payback de um fluxo com receitas adiantadas.....	15
Figura 2-K: Período de Payback para um fluxo com custos postergados.....	15
Figura 2-L: Comportamento de um fluxo de caixa utilizando o modelo de entrada pontual.....	15
Figura 2-M: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de entrada constante.....	15
Figura 2-N: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de progressão geométrica.....	15
Figura 2-O: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de progressão exponencial.....	15
Figura 2-P: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de distribuição normal.....	15
Figura 2-Q: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de função senoidal	15
Figura 4-A: Fluxo de previsão de vendas de lojas.....	15
Figura 4-B: Fluxo da cessão de direito.....	15
Figura 4-C: Fluxo dos custos gerais de obra civil.....	15
Figura 4-D: Fluxo dos custos de terrenos e imóveis.....	15
Figura 4-E: Fluxo de obras de estacionamento.....	15
Figura 4-F: Fluxo de estudos e projetos.....	15
Figura 4-G: Fluxo de despesas legais de obras.....	15
Figura 4-H: Fluxo de corretagem sobre cessão de direito.....	15

Figura 4-I: Fluxo de sistema viário.....	15
Figura 4-J: Fluxo de promoção e propaganda.....	15
Figura 4-K: Fluxo de terraplanagem.....	15
Figura 4-L: Fluxo de aluguel mínimo.....	15
Figura 4-M: Fluxo de Receitas de Estacionamento.....	15
Figura 4-N: Fluxo de Quiosques/ Merchandising.....	15
Figura 4-O: Fluxo de Aluguel Complementar.....	15
Figura 4-P: Fluxo de taxa de administração.....	15
Figura 4-Q: Fluxo de fundo de promoção.....	15
Figura 4-R: Fluxo de Lojas Vagas.....	15
Figura 4-S: Fluxo de Despesas de estacionamento.....	15
Figura 4-T: Fluxo de despesas legais com locações.....	15
Figura 4-U: Fluxo de comissões de locação,.....	15
Figura 4-V: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Previsão de vendas de lojas.....	15
Figura 4-W: Modelo Revisado de previsão de vendas de lojas.....	15
Figura 4-X: Comparação do Fluxo Real e Modelado da cessão de direito.....	15
Figura 4-Y: Comparação do Fluxo Real e Modelado dos custos gerais de obras civis.....	15
Figura 4-Z: Fluxo revisado dos custos gerais de obra civil.....	15
Figura 4-AA: Comparação do Fluxo Real e Modelado dos custos de terrenos e imóveis.....	15
Figura 4-BB: Comparação do Fluxo Real e Modelado de obras de estacionamento.....	15
Figura 4-CC: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Estudos e Projetos....	15
Figura 4-DD: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Despesas Legais de Obras.....	15
Figura 4-EE: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Sistema viário.....	15
Figura 4-FF: Comparação do Fluxo Revisado de Sistema viário.....	15
Figura 4-GG: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Promoção e Propaganda.....	15
Figura 4-HH: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Promoção e Propaganda.....	15
Figura 4-II: Comparação do Fluxo Real e Modelado de terraplanagem.....	15
Figura 4-JJ: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Aluguel Mínimo.....	15
Figura 4-KK: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Receitas de Estacionamento.....	15

Figura 4-LL: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Aluguel Complementar	15
Figura 4-MM: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Taxa de Administração	15
Figura 4-NN: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Fundo de Promoção.	15
Figura 4-OO: Comparação do Fluxo Real e Modelado de lojas vagas.....	15
Figura 4-PP: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Arrendamento.....	15
Figura 4-QQ: Comparação do Fluxo Real e Modelado para despesas de estacionamento.....	15
Figura 4-SS: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Comissões de Locação	15

Lista de Tabelas

Tabela 2-A: Tabela com o fluxo dos gráficos apresentados.....	14
Tabela 2-B: Comparação entres o VPL, TIR e Payback para fluxos diferentes. .	15
Tabela 4-C: Participação de cada premissa de acordo com os cinco entrevistados.....	15
Tabela 4-D: Premissas com mais de 3% de participação.....	15
Tabela 4-E: Projeção de vendas de lojas de acordo com cada entrevistado.....	15
Tabela 4-F: Distribuição das despesas legais de obras de acordo com cada entrevistado.....	15
Tabela 4-G: Distribuição das despesas legais de obras de acordo com cada entrevistado.....	15
Tabela 4-H: Divisão de despesas legais com locações.....	15
Tabela 4-I: Datas e mês dos principais marcos do projeto.....	15
Tabela 4-J: Valores reais do Morumbi expansão.....	15
Tabela 4-K: Indicadores financeiros do Morumbi Expansão, baseados no modelo inicial.....	15
Tabela 4-L: Comparação dos indicadores financeiros do Morumbi expansão....	15
Tabela 4-M: Comparação do modelo inicial com os dados reais.....	15

1 O problema

1.1 Introdução

Expandir um Shopping é um projeto de grande escopo, que conta com diversos riscos, custos inesperados e clientes exigentes, mas pode gerar grandes retornos e alavancar o desempenho de um Shopping. O Brasil contava com 187 milhões de habitantes (IBGE, 2006) e somente 256 Shoppings (Abrasce 2006) concentrados principalmente na Região Sul e Sudeste, enquanto os Estados Unidos com 250 milhões de habitantes desfrutavam de quase 50 mil shoppings (National Research Bureau USA, 2006). Este número, mesmo quando restringindo à população brasileira de classe A e B de 33 milhões habitantes (IBGE, 2005), pode ser considerado baixo. Por este motivo as perspectivas de crescimento para este mercado e a necessidade de modelos para a avaliação de projetos passa a ser de grande valia para empresas que viabilizam, constroem e administram shopping centers.

Como em todo mercado, as opções de investimento são diferenciadas e uma empresa do ramo de shopping center deve escolher em que tipos de projetos é financeiramente interessante investir. A expansão de um shopping, de acordo com Peres (2006), é um projeto de baixo risco e alto retorno (veja Figura 1 A) e por este atrativo deverá ser o foco de empreendedores do ramo e deste trabalho.

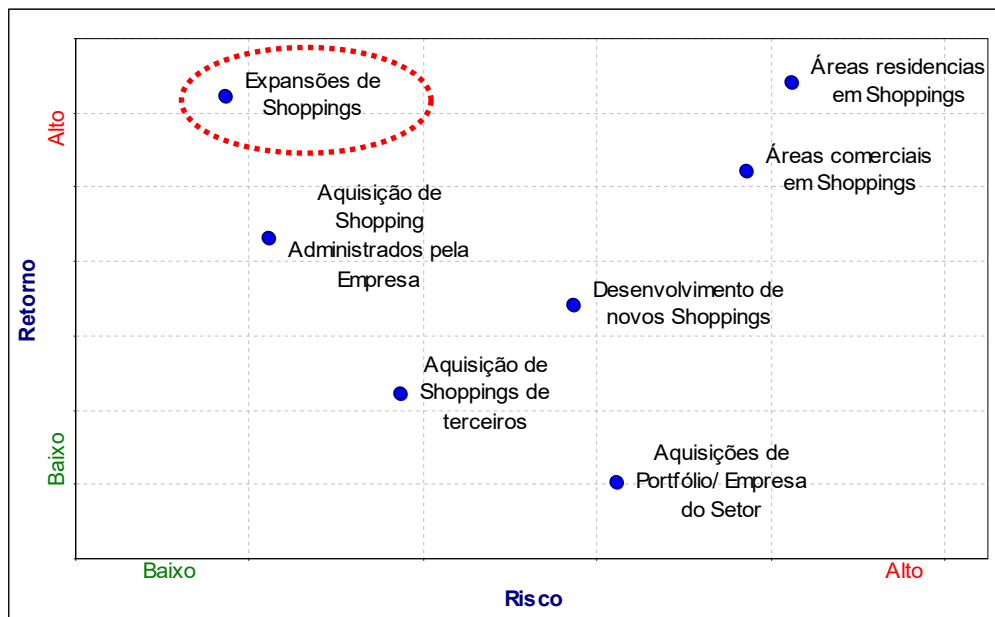


Figura 1-A: Tipos de investimentos no setor imobiliário de shoppings, conforme Peres (2006)

Como veremos neste trabalho, a avaliação financeira de um projeto é feita a partir da análise de fluxo de caixa do projeto levando a projeção de um fluxo a ser crucial para uma avaliação correta. Na época do projeto, poucas empresas no Brasil administravam um portfólio de shoppings centers, tendo nenhuma mais de 10 shoppings próprios (Abrasce 2006), e em decorrência disto existem poucas expansões feitas por uma mesma empresa. Logo, quando iniciadas, não são avaliadas por ferramentas específicas, simples e consistentes para demonstrar os lucros ou prejuízos que um projeto de expansão pode oferecer. A maioria dos modelos de viabilidade conta com um fluxo gerado manualmente, sendo mais demorada sua criação e atualização, além de estar mais exposto a erros, inconsistências e dificuldades na identificação de tendências de projetos passados do que se utilizassem um fluxo padronizado de acordo com o mercado, gerando fluxos consistentes automaticamente.

Este estudo, com o intuito de chegar a um modelo de estudo de viabilidade, pretende responder a seguinte questão: “Como se pode projetar de forma simples e consistente o fluxo de caixa para um projeto de expansão de um shopping?”.

1.2 Objetivo Final

O trabalho aqui apresentado pretende contribuir nos estudos de viabilidade para expansões de shoppings ao definir um modelo, composto por fluxos gerados com base em modelos matemáticos e premissas coletadas, comparando estas com o fluxo de caixa realizado até o dia 30 de Setembro de 2006 pelo projeto de expansão do Morumbi Shopping e sugerindo um novo modelo de fluxo simples e consistente com base nesta comparação.

1.3 Objetivos Intermediários

Para alcançar este objetivo final, cinco objetivos intermediários foram considerados imprescindíveis:

1. Pesquisar quais tipos de modelos matemáticos podem descrever o fluxo de caixa.
2. Definir as premissas para um projeto de expansão.
3. Criar um modelo inicial de comportamento de um fluxo de caixa, com base nas premissas coletadas.
4. Adquirir um grupo significativo de dados reais do projeto em análise.
5. Comparar o modelo planejado com o realizado fluxo e identificar as diferenças.
6. Sugerir um novo modelo para projeção de fluxos de caixa.

A primeira etapa é identificar modelos matemáticos para descrever os fluxos. Serão pesquisados modelos que mais se assemelham à distribuição estimada de custos e receitas de um projeto.

Definir as premissas do projeto engloba a pesquisa de campo com profissionais na empresa Multiplan sobre as principais premissas que regem o escopo do projeto. Entre estas premissas podemos citar a projeção de vendas, alugueis, marcos, tipos de lojas, custos de obras e o comportamento destas numa série temporal.

Com base nas premissas coletadas e os modelos matemáticos escolhidos será desenvolvido um modelo inicial que tentará prever o fluxo de caixa para o projeto. Este será o primeiro produto do trabalho e servirá como base comparativa para a análise do trabalho.

Na segunda parte do trabalho será necessário buscar o fluxo realizado pelo projeto de expansão do Shopping Morumbi para comprá-lo ao fluxo inicial.

O modelo de fluxo de caixa inicial será comparado com o fluxo real e as diferenças serão analisadas, para identificar um modelo matemático que possa melhor se adequar ao fluxo.

Por fim será sugerido um novo modelo de fluxo com base na análise de inconsistências entre os dois fluxos. Neste ponto um novo fluxo será gerado e o efeito dele será verificado nos indicadores financeiros do projeto.

Este novo modelo para estudos de viabilidade deve, desta forma, auxiliar na previsão de fluxos de caixas futuros para outros projetos, para que estes sejam consistentes com o fluxo futuro.

1.4 Delimitação do Estudo

Toda estimativa é limitada pela incerteza do futuro. Desta forma este estudo não pretende criar um modelo de estudo de viabilidade que possa ser aplicado para qualquer projeto de expansão de shopping e sim pretende dar ferramentas e um estudo inicial que possa servir de base para um modelo. Este estudo irá se limitar aos maiores custos do projeto sem orçar custos de menor influencia no projeto, como demonstrado posteriormente. Estes custos serão excluídos por aumentarem o modelo e assim sua complexidade, podendo se referir a custos específicos de um projeto e por serem de menor relevância para os indicadores financeiros que avaliam o projeto.

Este projeto irá validar seu fluxo com base em um único fluxo de caixa, mas sabe-se que para toda pesquisa uma amostra deve ser composta por uma parte significativa da população e um sujeito não pode representar toda população. Por limitações de acesso a informações e recursos de tempo, este estudo irá se limitar à comparação de somente um fluxo, mas incentiva pesquisas futuras para aperfeiçoar o fluxo final sugerido se necessário.

Não é do âmbito deste projeto avaliar os valores das premissas estabelecidas com os profissionais do ramo, mas somente avaliar o comportamento dos fluxos de caixa. Da mesma forma este modelo considera que os custos e as receitas totais de cada premissa já sejam determinados antes do projeto. Os custos sendo determinados durante o orçamento das obras e as receitas como um múltiplo da área e o aluguel cobrado por metro quadrado.

Este estudo não irá diferenciar lojas de segmentos diferentes, a não ser se especificadas pelo entrevistado. Desta forma vale diferenciar de antemão lojas âncoras de lojas satélites. Lojas âncoras são lojas de mais de 500m² que, por

serem de marcas renomadas e de grande porte, atraem clientes ao Shopping e desta forma ajudam-no a se “fixar”. As lojas satélites, por sua vez, são as que mais se beneficiam do fluxo gerado pelas âncoras e pelos serviços oferecidos pelo shopping. A definição e delimitação destes dois tipos de lojas são uma prática de mercado, de acordo com a Abrasce (2006).

O estudo levará em consideração as três fases do projeto: Concepção, construção e operação, sendo a comercialização feita em paralelo. Desta forma o projeto será avaliado como um todo, não criando uma análise para empreendedores interessados em somente uma fase do estudo; cabe a cada usuário do modelo proposto restringir o modelo às variáveis de interesse ou detalhá-lo de acordo com sua demanda. Da mesma forma não serão criados cenários diferenciados, sendo o modelo somente para um cenário, no qual o projeto é levado até sua conclusão.

Este modelo também não considerará o fluxo de financiamento externo (ex.: BNDES), pois este normalmente é solicitado após um estudo inicial de viabilidade, varia de projeto a projeto de forma significativa, pode não existir por ser de alto custo e risco, por não existir no projeto analisado e por sua alavancagem influenciar as variáveis de um projeto. Adicionalmente um financiamento pode influenciar expressivamente os indicadores financeiros de um projeto e por isto não seria aconselhável incluí-lo num modelo inicial. Um ponto descoberto com o departamento financeiro da empresa em estudo é que empresas que tem capital de investimento externo direto, como a Multiplan, são consideradas empresas multinacionais perante o BNDES e desta forma não desfrutam das taxas de juros oferecidas a empresas nacionais. Para pessoas interessadas em modelagem de financiamentos no Microsoft Excel existem sites especializados, como na página eletrônica da própria desenvolvedora Microsoft: <http://office.microsoft.com/>. Nas referências bibliográficas será incluído o endereço eletrônico completo de um modelo oferecido pela Microsoft (2008).

1.5 Relevância do Estudo

Este estudo é de grande relevância para empresas que pretendem investir em expansões de shopping centers por auxiliá-las a desenvolver estudos de viabilidade que possam demonstrar o retorno dos projetos pretendidos, evitando custos com desenvolvimento de novos modelos ou custos decorrentes de investimentos em projetos inviáveis que não contaram com um estudo financeiro apropriado. Vale ressaltar neste ponto que um estudo de viabilidade para uma

expansão não difere muito de um modelo para o desenvolvimento de um novo shopping, por estes contarem com os mesmos fluxos para custos de construção e receitas operacionais, logo este modelo pode ser adaptado para a avaliação destes tipos de projetos que, como já demonstrado, oferecem uma grande gama de oportunidades devido á carência dos mesmos no Brasil.

Outro fato relevante a ser considerado é que nem todos empreendedores detêm uma formação em finanças, matemática ou estatística, levando-os a demandar modelos de fácil compreensão afim que eles possam manipulá-los para melhor avaliar riscos de mudanças no projeto.

Este estudo também poderá ser utilizado por gerentes de projetos que podem adaptar este modelo e sua metodologia de avaliação de projetos e projeção de fluxos para outros projetos, com o intuito de reduzir riscos e gerar indicadores consistentes que auxiliarão na captação de recursos para projetos, os quais são cada vez mais escassos.

No ramo acadêmico este estudo pode auxiliar em estudos financeiros e matemáticos devido ao material teórico que será abordado, dando exemplos práticos da teoria.

Analistas financeiros poderão ser beneficiados de diversas formas, por este não só focar numa análise financeira do projeto, mas por demonstrar técnicas de modelagem vinculadas ao o programa Microsoft Excel, que de acordo com a enciclopédia eletrônica Wikipédia (2002), é o programa de folha de cálculo mais popular do mercado. Este programa foi desenvolvido pela Microsoft, que, de acordo com o Senac (2008), é líder mundial em software.

Por fim a empresa Multiplan será beneficiada por um novo modelo que lhe será disponibilizado para continuamente aprimorar o modelo e desta forma melhor avaliar os projetos de shoppings e expansões que ela pretende construir para se destacar ainda mais neste crescente mercado de shopping centers.

2 Referencial Teórico

2.1 Definição de shopping centers

Para o melhor entendimento deste trabalho, passa a ser de grande relevância definir o que é um Shopping center. De acordo com a ABRASCE (2006), um empreendimento deve preencher uma lista de pré-requisitos para receber o Selo da ABRASCE, a qual certifica o empreendimento como um Shopping center de acordo com padrões internacionais.

O primeiro requisito seria que o estabelecimento seja constituído por um conjunto planejado de lojas, operando de forma integrada, sob a administração única e centralizada.

O segundo demanda que ele seja composto de lojas destinadas à exploração de ramos diversificados ou especializados de comércio e prestação de serviços.

O terceiro requisito demanda que os locatários, lojistas, estejam sujeitos a normas contratuais padronizadas, além de ficar estabelecido nos contratos de locação da maioria das lojas uma cláusula prevendo aluguel variável de acordo com o faturamento mensal dos lojistas.

O quarto sugere que o empreendimento possua lojas-âncora, ou características estruturais e mercadológicas especiais, que funcionem como força de atração e assegurem ao Shopping center a permanente afluência e trânsito de consumidores essenciais ao desempenho do empreendimento.

O quinto refere-se ao estacionamento que deve ser compatível com a área de lojas e a correspondente afluência de veículos ao Shopping center.

O sexto e último requisito demanda que os empreendimentos estejam sob controle acionário e administrativo de pessoas ou grupo de comprovada idoneidade e reconhecida capacidade empresarial.

Sendo todos estes requisitos preenchidos a ABRASCE certifica o empreendimento como sendo um Shopping center. O estudo aqui elaborado criará um fluxo para este tipo de empreendimento, ou especificamente para um projeto de expansão de um. A Figura 2 A apresenta a foto de um Shopping certificado pela ABRASCE.



Figura 2-B: Shopping center certificado pela ABRASCE. Fonte: Multiplan (2006)

2.2 Fases de um Projeto de Expansão

Tendo-se definido o que é o um Shopping center, passa a ser importante definir o que engloba um projeto de expansão. Primeiramente deve-se, de acordo com o PMBOK (2003), verificar se esta iniciativa realmente é um projeto. Para tal utilizaremos a seguinte definição apresentada no PMBOK por Dinsmore (2005): “Um projeto é um empreendimento único, com início e fim determinados, que utiliza recursos e é conduzido por pessoas, visando atingir objetivos definidos”.

A expansão de um Shopping é um evento único e exclusivo, pois só pode acontecer a shoppings que detenham capital, capacidade e tempo para iniciar tal construção, variando de Shopping a Shopping e de projeto a projeto. Cada Shopping tem características únicas e assim também seus projetos.

A expansão de um Shopping é um projeto temporário seguido de um processo contínuo, que seria a operação. O aspecto temporário do projeto é definido por cinco fases e cinco marcos (milestones) de acordo com o ciclo de vida de um projeto e o ciclo de vida do gerenciamento do projeto apresentado na Figura 2 B pelo PMBOK (2003).



Figura 2-C: Ciclo de vida de um projeto de expansão de shopping center

A iniciação do projeto ocorre normalmente com um estudo de viabilidade, a aquisição de um terreno e a assinatura da prefeitura autorizando a obra, mas vale frisar que muitas expansões não demandam a aquisição de novos terrenos, apenas da autorização. Neste trabalho este marco será chamado de “DataBase”.

Após este marco inicia-se a fase de planejamento, na qual estudos mais detalhados sobre o mercado, as melhores lojas para a expansão e principalmente sobre a estrutura da expansão são feitas, esta fase também conta com o “Desenho” do projeto. Esta fase conta com dois marcos. O primeiro é o lançamento do projeto, aqui chamado de “Lançamento”, onde a maquete e o material promocional da expansão é apresentado a corretores e lojistas de marcas conceituadas no ramo de Shopping centers, interessados em vender e assinar contratos de lojas, respectivamente. As “vendas” de lojas são iniciadas neste marco, mas prolongam-se normalmente até a inauguração do Shopping. O segundo marco seria o início da construção, o qual também encerra a fase de planejamento e será chamado de “InicioDaConstrução”.

Em seguida inicia-se a fase de execução do projeto juntamente com a fase de Monitoramento e Controle. Nesta fase a obra da expansão é iniciada, fiscalizada e a maior parte dos recursos financeiros são despendidos, gerando o maior impacto no fluxo de caixa a ser analisado.

A fase de Execução é encerrada com o término da obra, denominado “TérminoDaObra”, quando as chaves de cada loja são passadas aos respectivos locatários. Este marco inicia a fase de encerramento e entrega do projeto, o qual conta com o último milestone, que é a inauguração do Shopping, que será referido como “Inauguração”. Este marco é firmado com uma cerimônia na qual a expansão é apresentada como pronta para operar. Neste ponto se encerra o projeto e inicia-se o processo de operação da expansão.

Percebe-se com base neste ciclo que a expansão de um Shopping conta com um aspecto temporal. E com sua execução e seu melhor planejamento ao longo do tempo identifica-se também seu aspecto progressivo.

2.3 Principais indicadores financeiros

Como apresentado no ciclo acima, todo projeto é iniciado por um estudo de viabilidade, no qual é avaliado se um projeto deve, ou não, ser executado com base em estudos financeiros. Neste referencial teórico serão apresentados

três indicadores financeiros, os quais serão utilizados no modelo final deste trabalho.

Vale notar de antemão, que todo estudo financeiro depende de uma análise do fluxo de caixa do projeto para avaliar o desempenho financeiro do mesmo, reforçando a importância da definição do mesmo neste estudo. De acordo com Gitman (2004) existem três tipos de fluxos: fluxos operacionais, fluxos de investimento e fluxos de financiamento. Os fluxos operacionais contam com fluxos negativos decorrentes da compra de produtos e serviços e custos atrelados à produção ou prestação de serviço e entradas relacionadas à venda de produtos e serviços. Os fluxos de investimento tratam da compra e venda de imobilizados e participações em outras empresas. O fluxo de financiamento é decorrente da captação de recursos de terceiros. Neste estudo teremos um fluxo inicial de investimentos, seguido por um fluxo operacional, não será desenvolvido o fluxo de investimento neste estudo, como já mencionado.

A principal teoria que suporta esta abordagem de acordo com Gitman (2004) é o “valor do dinheiro no tempo”. De acordo com esta doutrina “um dólar hoje vale mais que um dólar a ser recebido em alguma data futura”, logo, num fluxo de caixa, entradas no início de um projeto são preferíveis a entradas no fim, enquanto que saídas de caixa devem ser postergadas.

Neste estudo serão considerados os seguintes indicadores financeiros para a análise dos fluxos de caixa: TIR, VPL e Payback. Será considerado o efeito de exposição máxima e, principalmente, o da perpetuidade decorrente das operações que sucedem o projeto.

Toda função aqui apresentada será acompanhada de sua fórmula (funções matemáticas) de acordo com o Microsoft Excel 2003 versão inglesa, no intuito de auxiliar na modelagem futura, tendo em vista o objetivo prático da metodologia. Estas funções serão precedidas pela palavra “Excel:”.

2.3.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido, também chamado de VPL ou NPV (Net Present Value) é um método de análise de fluxo de caixa considerando o custo de oportunidade (Brigham, 2002). Para tal é inicialmente estipulada a taxa esperada de retorno (Required Rate of Return), a qual dita a taxa pela qual o fluxo deve ser descontado para demonstrar o efeito do custo de oportunidade. Para facilitar o entendimento será dado um exemplo. Uma pessoa pode escolher entre: Investir seu dinheiro num banco reconhecido e seguro ou na construção de um

restaurante de retorno incerto. Ela sabe que no banco receberá um retorno de 10% ao ano, logo ao investir numa loja, ela estará abrindo mão desta entrada segura de capital e exigirá que o retorno de seu investimento no restaurante seja superior a esta taxa, adicionado a uma taxa de “risco” estipulada pelo investidor. Esta taxa, que considera o custo de oportunidade e a taxa de risco adicional ponderada por todos os projetos disponíveis, é a taxa de retorno exigida (Brigham, 2002). Que de acordo com Gitman (2004) “é o retorno mínimo que deve ser obtido em um projeto para que o valor de mercado da empresa fique inalterado”.

Para fins de melhor entendimento deve-se conhecer também o conceito de valor futuro, que dita quanto um valor hoje deve valer no futuro com base numa capitalização por meio de juros compostos. Devido a esta valorização de capital por meio de juros compostos, dá-se ao valor futuro também a denominação de valor composto (Ross 2002). Este conceito sugere que, devido às oportunidades de investimento existentes no mercado atualmente, o dinheiro pode ser investido de forma segura garantindo seu crescimento no futuro. A função para este investimento segue abaixo:

$$VF = C0 * (1 + r)^T$$

Excel: =FV (r;T;0;C0)

Sendo VF (ou FV) o valor futuro, C0 o capital no momento zero, r a taxa de juros para a capitalização e T o momento futuro para o qual se quer estipular o valor do capital atual. Vale notar que este modelo está considerando juros compostos, ou seja, cada pagamento de juros é reinvestido. (Gitman 2004)

O cálculo do valor presente (VP) ou present value (PV) é o processo inverso da composição de juros (Gitman, 2004). Para o cálculo do valor presente de uma entrada de capital, deve-se descontar do valor futuro uma taxa de juros estipulada. Invertendo-se a função temos:

$$VP = CT/(1+r)^T$$

Excel: = PV (r;T;0;CT)

Sendo CT o capital a ser descontado num período T do futuro (Valor Futuro).

Este conceito é normalmente apresentado junto com o conceito de pagamentos ou entrada de capitais constantes (pmt) mas, devido aos fluxos

irregulares a serem esperados num projeto, este conceito não será focado neste referencial teórico.

O conceito de Valor Presente Líquido (VPL) ou Net Present Value (NPV) é decorrente do conceito de valor presente, mas considera uma seqüência de valores a serem descontados, onde tanto as entradas como as saídas de caixa são medidas em termos de dinheiro presente (Gitman, 2004). O valor presente líquido é obtido subtraindo-se o investimento inicial de um projeto (FC0) do valor presente de suas entradas de caixa (FCt), descontadas a uma taxa igual ao custo de capital da empresa (k). (Gitman 2004):

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+k)^t} - FC0$$

Excel: = NPV (k; FC0....FCt)

Neste ponto vale ressaltar a função do Microsoft Excel 2003, por esta ter um método simples de cálculo, onde k é o custo de capital e FC0 até FCt são uma seqüência de células com as entradas (valores positivos) e saídas (valores negativos) de capital, sem que cada valor do tempo tenha de ser calculado independentemente e somado.

O valor presente líquido, quando aplicado a um fluxo de caixa de um projeto, demonstrará quanto o capital investido no futuro vale hoje, ou seja, o retorno que ele irá trazer, além do retorno já esperado do custo de capital (k). Se o VPL der um resultado negativo saber-se-á que o projeto irá afetar negativamente o valor do capital, ou seja, ele irá valer menos do que se tivesse sido investido em outros investimentos da empresa. Se o VPL for 0 o projeto cobre exatamente as expectativas do custo de capital, mas se o VPL for positivo, conclui-se que o projeto agrega valor á empresa (Gitman 2004).

Um ponto interessante do VPL é que ele demonstra que um fluxo de caixa, mesmo sendo positivo quando somadas todas as suas entradas e saídas, não tem de apresentar um VPL positivo e que o momento da entrada de capital exerce uma influencia direta no valor do projeto. Entradas antecipadas e saídas postergadas aumentam o VPL e isto está de acordo com a teoria já apresentada do valor do dinheiro no tempo. As figuras Figura 2 C, Figura 2 D e Figura 2 E apresentam este efeito de forma gráfica utilizando uma taxa de 10% (k). A Tabela 2 A apresenta o fluxo que será utilizado para os indicadores mencionados no futuro.

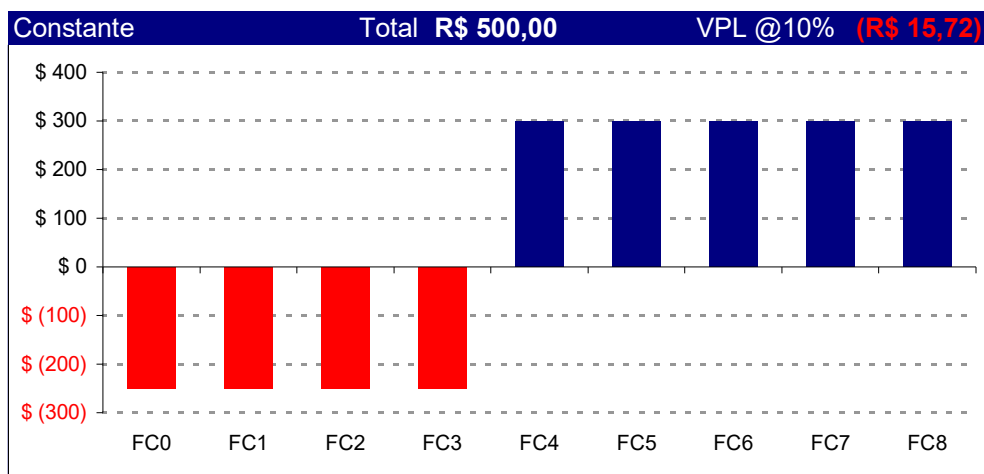


Figura 2-D: VPL para um fluxo com total nominal positivo, mas VPL negativo.

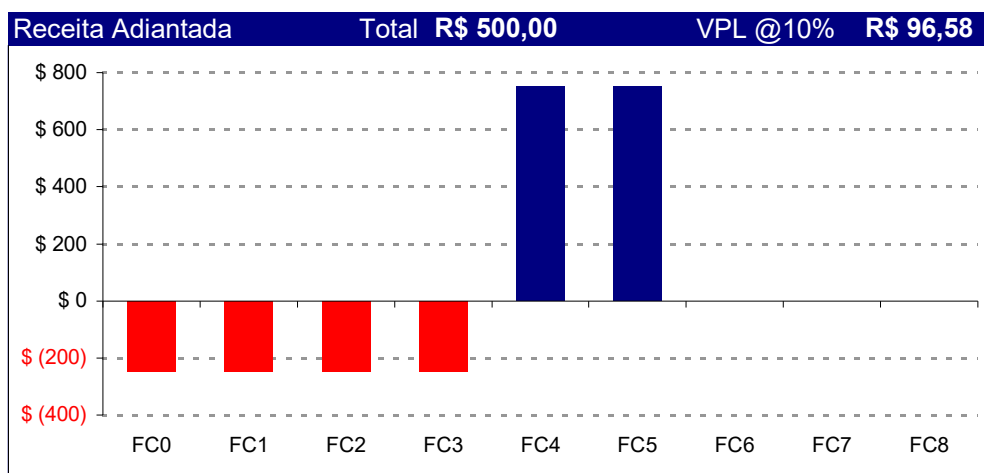


Figura 2-E: VPL para um fluxo com receitas adiantadas

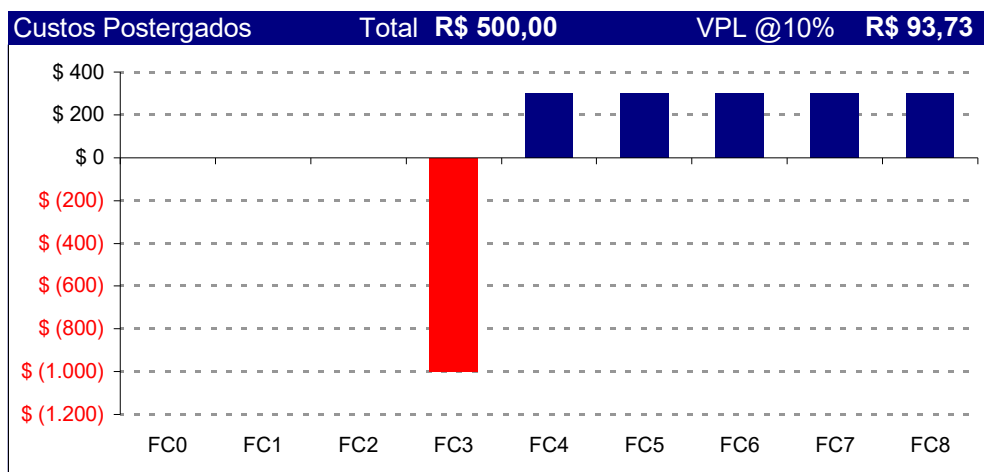


Figura 2-F: VPL para um fluxo com custos postergados

	Constante	Receita Adiantada	Custos Postergados
FC0	\$ (250,00)	\$ (250,00)	\$ 0,00
FC1	\$ (250,00)	\$ (250,00)	\$ 0,00

FC2	\$ (250,00)	\$ (250,00)	\$ 0,00
FC3	\$ (250,00)	\$ (250,00)	\$ (1.000,00)
FC4	\$ 300,00	\$ 750,00	\$ 300,00
FC5	\$ 300,00	\$ 750,00	\$ 300,00
FC6	\$ 300,00	\$ 0,00	\$ 300,00
FC7	\$ 300,00	\$ 0,00	\$ 300,00
FC8	\$ 300,00	\$ 0,00	\$ 300,00
Nominal	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00

Tabela 2-K: Tabela com o fluxo dos gráficos apresentados

Brigham (2002) sugere que projetos de VPL negativo devem ser rejeitados e de VPL positivos devem ser aceitos, mas nunca se deve esquecer os efeitos que um projeto pode ter nos outros projetos já existentes, pois um novo projeto pode alavancar projetos velhos, como também canibalizá-los. Em Shopping centers, uma expansão poderá criar novos clientes ou somente utilizar os clientes existentes reduzindo a eficiência por área. Outro efeito de uma expansão nova é que ela afete o aluguel das lojas existentes no Shopping, caso os lojistas vejam a possibilidade de reduzi-lo. Outro ponto que poderia ser levado em consideração no fluxo seriam indenizações pagas a lojas vigentes, afetadas pelas obras.

O VPL é um dos indicadores mais respeitados em finanças, por trazer o valor do projeto em dinheiro presente, mas ele, assim como os indicadores que sucederão, apresentam limitações que devem ser consideradas ao analisar o fluxo de caixa e o modelo aqui apresentado.

2.3.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno (TIR) é possivelmente o indicador financeiro mais utilizado para apresentar o retorno de um projeto. Esta é a taxa pela qual um fluxo deve ser descontado para que seu VPL seja zero, ou seja, o TIR demonstra até que faixa da taxa de custo de capital (custo de oportunidade) o projeto agrega valor à empresa; um TIR abaixo desta taxa demonstra que outros investimentos disponíveis ou esperados são mais vantajosos que este.

O cálculo da TIR pode ser comparado ao do VPL no qual a TIR representa o custo de capital (k) e o VPL é igual a zero, assim sendo temos a seguinte fórmula para o cálculo do TIR:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$$

Logo:

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_0$$

Excel: = IRR (FC0....FCt)

Se a TIR calculada para o projeto for acima do custo de capital deve-se aceitá-lo, caso contrário deve-se rejeitá-lo (Gitman 2004). A TIR, exatamente como o VPL, é beneficiada pelos efeitos de receitas adiantadas e custos postergados como demonstrado nas: Figura 2 F, Figura 2 G e Figura 2 H, mas como o VPL desconta os fluxos pelo custo de capital e a TIR desconta os fluxos pela sua própria taxa (a qual no exemplo de receitas adiantadas e custos postergados é superior), a atratividade do projeto é alavancada. Neste caso, enquanto o VPL aponta o projeto de receitas adiantadas como mais vantajoso, ao trazer o maior VPL, a TIR aponta o projeto de custos postergados como mais vantajoso, por ter o maior TIR.

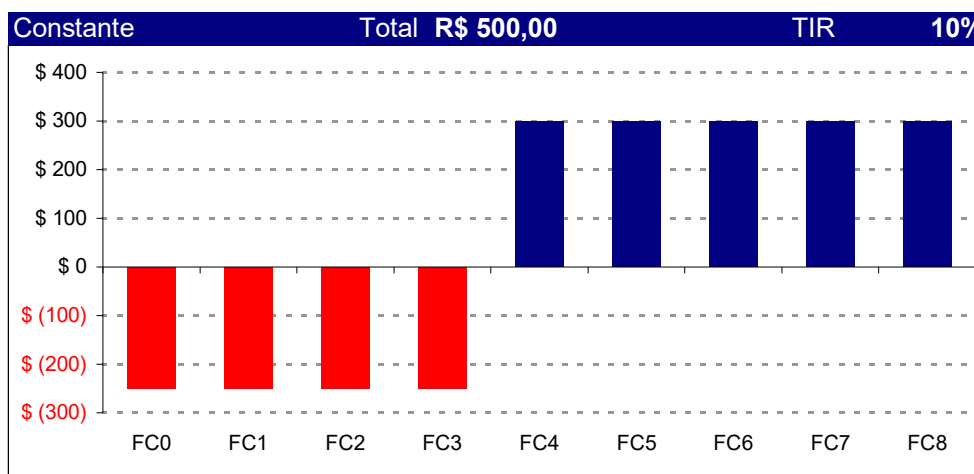


Figura 2-G: TIR de um fluxo com valor total nominal acima de zero

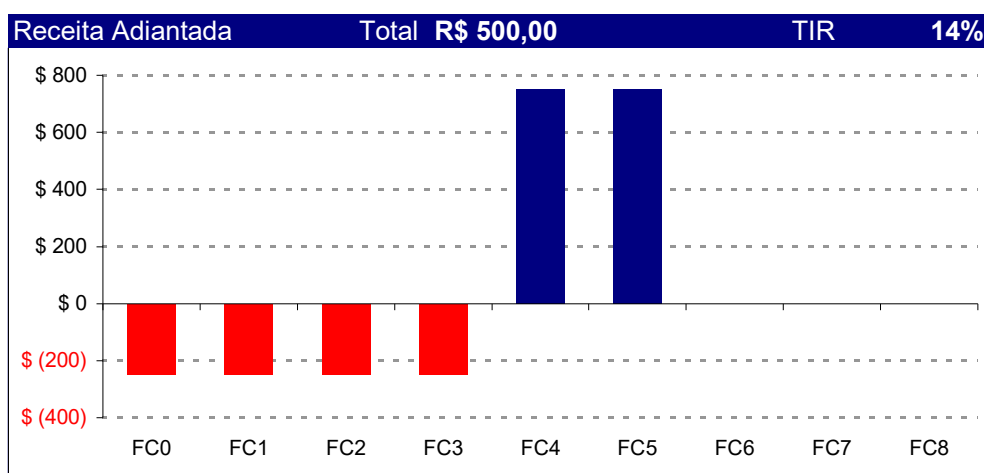


Figura 2-H: TIR de um fluxo com receitas adiantadas

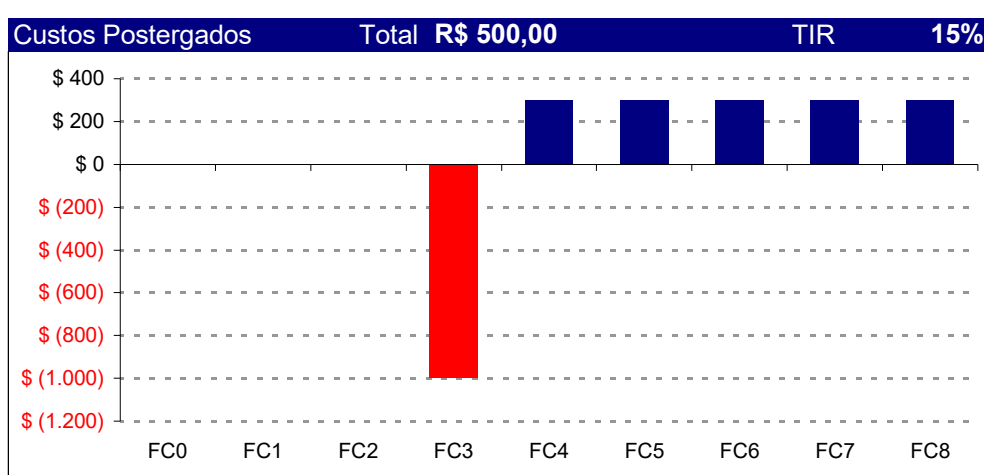


Figura 2-I: TIR de um fluxo com custos postergados

Estes fluxos são considerados simples, pois contam com um dispêndio de capital, seguido por entradas, mas o cálculo do TIR apresenta limitações para fluxos irregulares que contam com variações temporais entre entradas e saídas de caixa, pois para cada “inversão de sinal” no fluxo pode existir um novo TIR, gerando resultados conflitantes; logo o TIR não pode ser aplicado para qualquer tipo de fluxo. No caso da expansão de um Shopping é bastante incomum que, durante a fase construção, um mês apresente um fluxo positivo; ou um fluxo negativo durante as operações. Isto seria somente possível com um alto índice de vendas de lojas (cessão de direito) sem parcelamentos durante a obra ou por custos, carências ou indenizações extremamente altas durante a operação, respectivamente. Sendo assim, o TIR não deveria sofrer desta limitação neste modelo e pelo mesmo motivo este trabalho não irá trabalhar com o indicador “TIR descontado” que visa anular tal deficiência.

A preferência por VPL ou TIR é discutível, pois cada um traz suas vantagens e limitações. O primeiro ponto que deve ser percebido é que o TIR apresenta uma taxa e não um valor absoluto como o VPL, logo, enquanto o VPL traz o valor real agregado à empresa o TIR traz somente uma base de comparação. Por outro lado, enquanto o VPL não considera o investimento inicial de capital, o TIR auxilia a perceber o investimento de capital necessário. Apesar de ambos mostrarem de forma diferente o retorno de um investimento, ambos irão sempre apontar para a mesma conclusão: Se o projeto deve ou não ser aceito (Gitman 2004).

2.3.3 Período de Payback

O período de Payback é o período de tempo necessário para que a empresa recupere seu investimento inicial em um projeto, com base em suas saídas e entradas de caixa (Gitman 2004). Este é o período no qual o valor nominal acumulado de investimentos e gastos é superior ao valor acumulado de receitas. Desta forma, para calcular o Payback, deve-se somar os fluxos de caixa até que seja encontrado o momento em que o fluxo acumulado deixa de ser negativo e passa a ser positivo. Para que um projeto seja aceito, ele deve ter um período de Payback inferior ao período máximo aceitável para a recuperação de capital (Gitman 2004).

Existem muitas críticas relacionadas à validade financeira deste indicador, pois ele não leva integralmente em consideração o custo de capital (Ross 2002), não depreciando o capital ao longo do tempo, apesar de ser possível criar um Payback descontado. Outra crítica seria o fato dele não considerar fluxos existentes após o período de Payback e nem o real valor agregado pelo projeto. Na Figura 2 I, Figura 2 J e Figura 2 K verifica-se novamente uma interpretação diferente daquela dos outros dois indicadores, pois de acordo com o Payback, o projeto de fluxos constantes e o projeto de custos postergados apresentaram o mesmo Payback ,enquanto o projeto de receitas adiantadas seria escolhido como mais vantajoso. Percebe-se que o Payback desconsidera fluxos futuros e o efeito do valor do dinheiro no tempo.

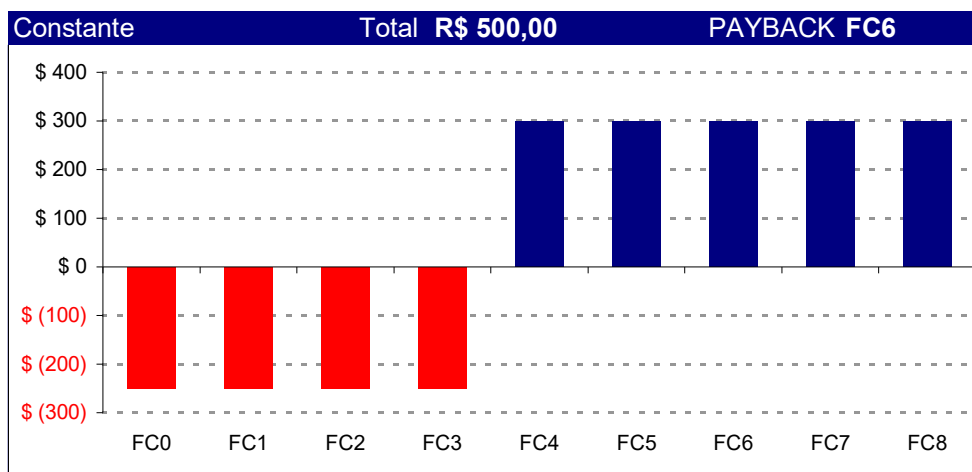


Figura 2-J: Período de Payback para um fluxo constante

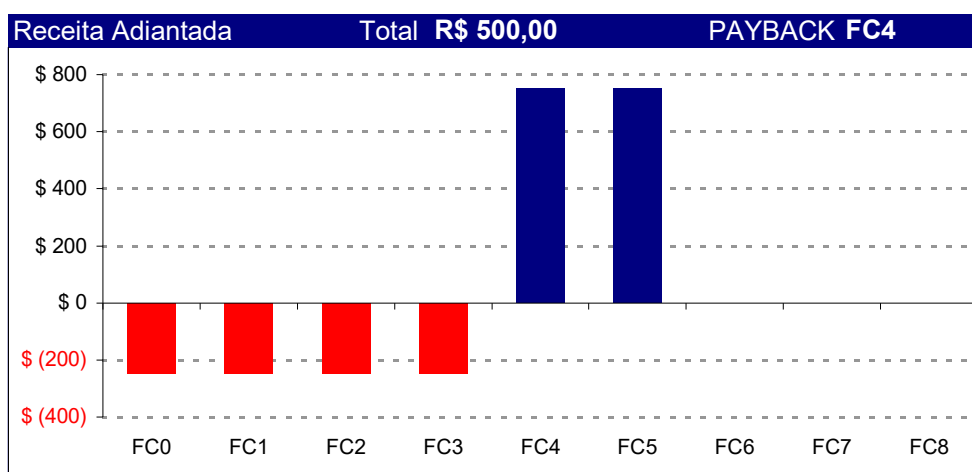


Figura 2-K: Período de Payback de um fluxo com receitas adiantadas

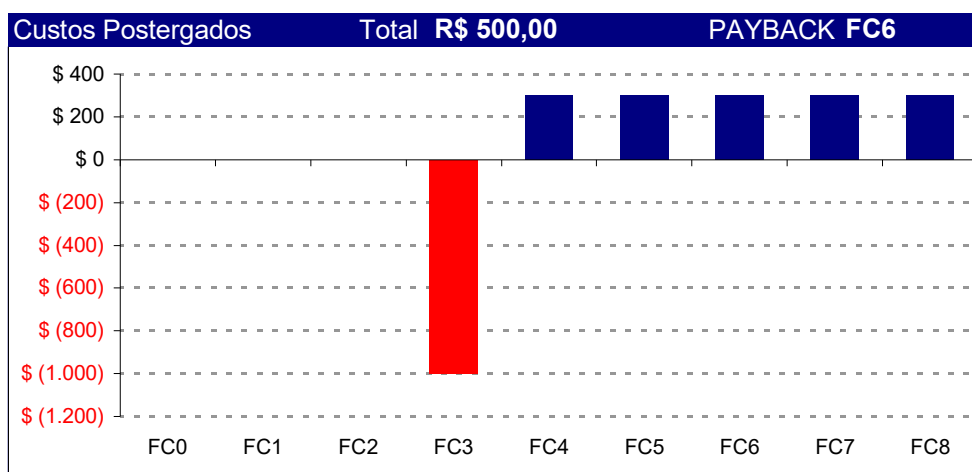


Figura 2-L: Período de Payback para um fluxo com custos postergados

A Tabela 2 B apresenta uma comparação entre os três indicadores utilizados neste trabalho.

	Constante	Receita Adiantada	Custos Postergados
VPL @10%	(R\$ 15,72)	R\$ 96,58	R\$ 93,73
TIR	10%	14%	15%
PAYBACK	FC6	FC4	FC6

Tabela 2-K: Comparação entres o VPL, TIR e Payback para fluxos diferentes

O grande atrativo do Payback está em sua simplicidade e sua efetividade como indicador de risco, pois o conceito é fácil de ser compreendido, fácil de ser calculado e a percepção de risco também é simples de verificar, pois todo investidor deseja ver o retorno sobre seu capital o quanto antes possível, considerando períodos mais longos, como riscos maiores. Sendo assim, o payback será considerado, além de um indicador financeiro, um indicador de risco, como também a exposição máxima apresentada abaixo.

2.3.4 Exposição Máxima

Outro indicador financeiro e de risco para um projeto é a exposição máxima, ou seja, o momento no qual o fluxo acumulado de caixa apresenta seu menor valor. Este indicador, ao contrario dos outros indicadores, não tenta expor o retorno do projeto, mas o investimento necessário; logo ele não deve ser utilizado sem o apoio de outro indicador.

A exposição máxima delimita o máximo de capital que um investidor pode perder e quanto capital ele tem de ter disponível numa data determinada. Este indicador passa desta forma a ser de grande valor na estimativa do financiamento necessário, caso o investidor não tenha capital suficiente ou queira alavancar o projeto (Brigham, 2002).

2.3.5 Perpetuidade

O último ponto a ser considerado na análise financeira do fluxo do projeto é o conceito de perpetuidade. De acordo com Ross (2005) “uma perpetuidade é uma serie constante e infinita de fluxos de caixa”. Apesar de projetos terem um prazo de término e assim também muitos investimentos, as operações que sucedem o projeto da expansão de um shopping são fluxos contínuos teoricamente infinitos. No caso de shopping centers estes fluxos são decorrentes de alugueis pagos pelos lojistas. Logo, deve-se considerar no estudo de viabilidade o efeito desta perpetuidade, com uma pequena ressalva: os

resultados do Shopping não são constantes, pois variam durante o projeto; logo, para minimizar uma distorção, para a perpetuidade deve-se considerar a média dos resultados do ano (considerando um fluxo mensal).

Uma perpetuidade, se descontada a valor presente, deve utilizar a seguinte função:

$$VP = C/(1+r)^1 + C/(1+r)^2 + C/(1+r)^3 + C/(1+r)^4..... + C/(1+r)^n$$

Onde “C” é o fluxo de caixa constante esperado e “r” a taxa de desconto para aquele fluxo.

A perpetuidade é um fluxo contínuo, logo para calcular o valor de uma perpetuidade deve-se compará-lo a um ativo que traga um retorno anual igual ao valor anual do fluxo da perpetuidade. Considerando uma taxa de desconto anual “r”, pode-se dividir o valor do fluxo anual para verificar o valor da perpetuidade. Ross (2005) define o valor de uma perpetuidade como sendo:

$$VP = C/r$$

Excel: = C/r

A perpetuidade por retratar um fluxo infinito das operações da expansão tem um grande impacto nos indicadores financeiros, podendo ser o fator decisivo na aceitação de um projeto, mesmo se considerado dez anos de operações. Vale lembrar que a taxa “r” deve ser reduzida pelo crescimento do fluxo e a inflação, caso ela não retrate a taxa real de desconto (sem inflação), ou caso haja uma expectativa para o crescimento do fluxo. Nestes casos a taxa de crescimento (g) deve ser subtraída da taxa.

Considerando-se estes indicadores, falta avaliar como melhor retratar os fluxos para que estes possam ser analisados por meio destes indicadores.

2.4 Possíveis comportamentos de fluxo

Esta parte do trabalho visa descrever de forma resumida alguns conceitos básicos de matemática e estatística. Apesar de simples, sua apresentação se faz necessária devido a sua grande importância para o estudo e para a compreensão de sua aplicação em Microsoft Excel 2003 versão Inglesa. Todas as funções foram extraídas do primeiro capítulo do livro: “Calculo: Um curso moderno e suas aplicações” de Laurence Hoffman (1999) e do segundo capítulo do livro: “Einführung in die Beurteilende Statistik” de Heinz Strick (1985). Os modelos escolhidos foram comparados com o currículo do ensino médio

Brasileiro definidos pelo MEC (2006), para garantir que estes estão incluídas no conhecimento geral dos usuários do modelo.

2.4.1 Pontual

A mais simples de todas as entradas ou saídas de fluxos é a pontual, pois esta determina que um fluxo ocorrerá em um exato momento da linha do tempo. Um exemplo poderia ser a aquisição de um terreno pago integralmente em um dia específico. Este custo seria apresentado em uma data específica, na qual será feito o pagamento, como exemplificado na figura Figura 2 L.

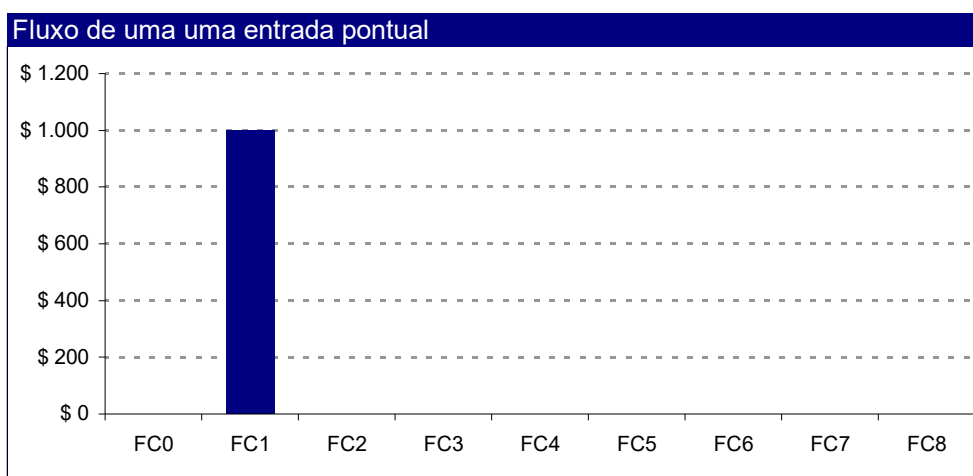


Figura 2-M: Comportamento de um fluxo de caixa utilizando o modelo de entrada pontual

Para representar uma entrada pontual num gráfico deve-se utilizar uma função condicional como apresentado abaixo:

Se $X = a \Rightarrow Y = b$
 Excel: `=IF(X=a;b;0)`

A função condicional (IF) será utilizada em possivelmente todos os fluxos, com o intuito de restringir o período de efeito de uma função, pois custos de obras não devem ocorrer antes do lançamento do projeto assim como receitas de operação não deveriam aparecer no período de obras.

Esta função deve ser utilizada, caso se tenha certeza que o evento irá ocorrer somente em momentos específicos.

2.4.2 Constante

Fluxos constantes poderiam ser um aglomerado de fluxos pontuais, que apresentam pagamentos mensais com o mesmo valor. Fluxos constantes são

bastante freqüentes, pois podem representar parcelamentos, um desenvolvimento linear ou qualquer outro fluxo que não conta com um reajuste, como representado na Figura 2 M.

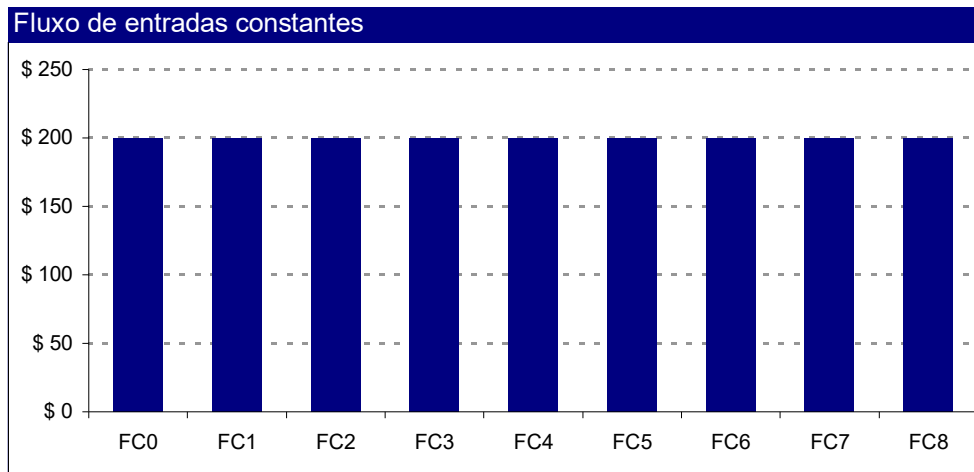


Figura 2-N: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de entrada constante

Um fluxo constante pode ser facilmente representado pela seguinte função:

$$Y = C$$

Excel: = C

Sendo "C" um valor constante durante o período de tempo delimitado pela função condicional.

Esta função cria uma perpetuidade, na qual o valor "C" é repetido infinitamente.

2.4.3 Aritmética

A progressão geométrica representa um fluxo de crescimento constante, no qual a cada intervalo de tempo é adicionado um valor fixo. A progressão geométrica pode ser o valor acumulado de um fluxo constante, tendo um crescimento linear como demonstrado na Figura 2 N.

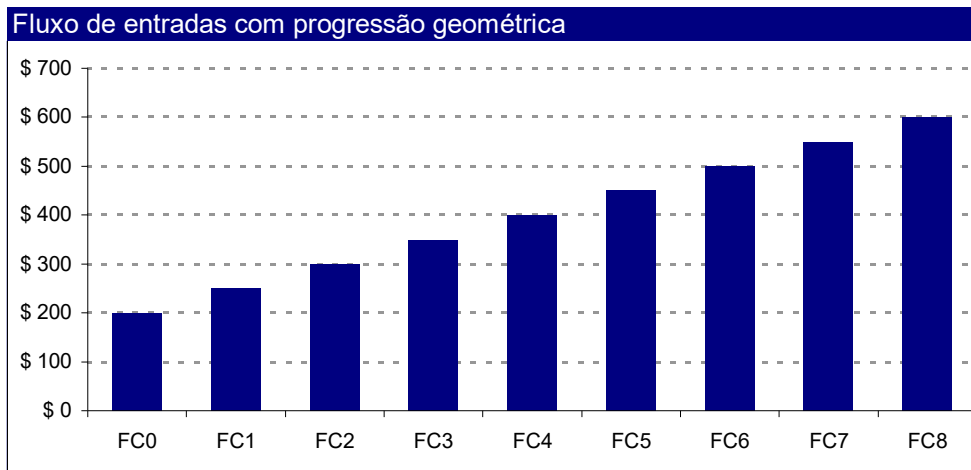


Figura 2-O: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de progressão geométrica

A progressão geométrica pode ser representada pela função:

$$Y = a \cdot X + c$$

$$\text{Excel:} = a * X + c$$

Onde “a” é o valor constante pelo qual o fluxo será aumentado a cada período de tempo e “X” é o valor que representa um momento de uma linha de tempo, podendo seu intervalo representar um ano, mês ou qualquer unidade de tempo no qual este aumento deve ser aplicado. “C” é o valor inicial deste fluxo, que pode ser zero.

2.4.4 Exponencial

A progressão exponencial é freqüentemente utilizada para juros compostos, aumentos periódicos e outros aumentos e diminuições que são aplicados sobre os aumentos já ocorridos. No caso de um investimento a progressão exponencial poderia representar um investimento no qual os juros decorrentes da taxa de juros são reinvestidos e desta forma também sofrem uma valorização, como representado na Figura 2 O

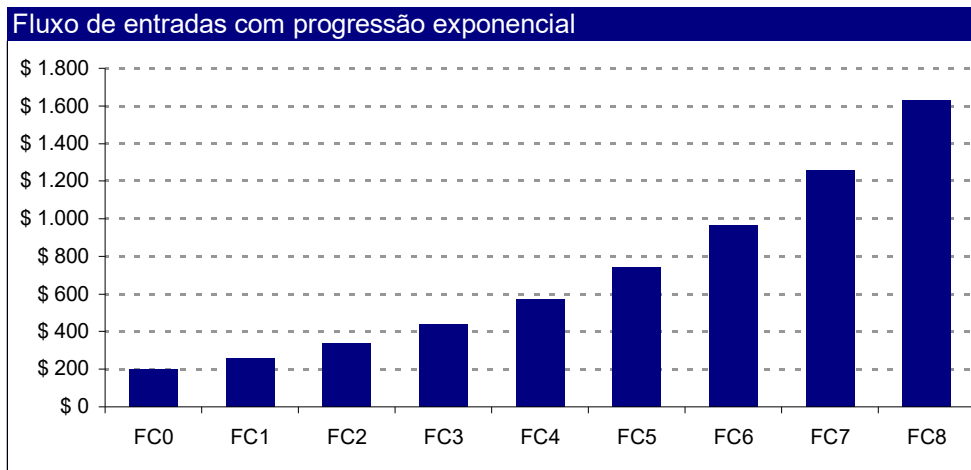


Figura 2-P: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de progressão exponencial

A representação deste fluxo por meio de uma fórmula se dá por:

$$Y = a^X + c$$

$$\text{Excel:} = a^X + c$$

Vale notar que no caso de juros compostos a melhor função de cálculo se daria por meio de uma taxa de aumento (r) capitalizada pelo o efeito de juros compostos, sendo este crescimento multiplicado pelo principal (C_0), como já apresentado no referencial teórico quando apresentado o conceito de Valor Futuro, ou seja: $Y = a * (1 + r)^X$ (Ross, 2002).

2.4.5 Distribuição Normal

A distribuição normal é a distribuição de probabilidade mais freqüente em estatística e probabilidade. Foi desenvolvida pelo matemático francês Abraham de Moivre (Wikipédia 2006). A distribuição foge do ramo puramente matemático e apresenta um modelo estatístico para a distribuição de fluxos. A distribuição normal é calculada com base na combinação de variáveis que por probabilidade tendem a se concentrar ao redor da média dos resultados, onde 99,7% dos resultados tendem a estar a três desvios padrões desta média. Os valores se concentram ao redor da média e diluem a medida que vão se distanciando desta média como apresentado na Figura 2 P.

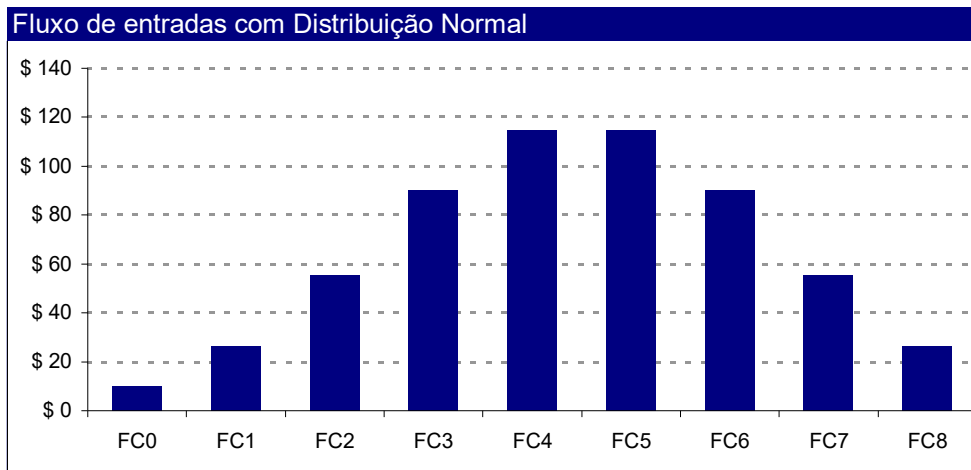


Figura 2-Q: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de distribuição normal

A distribuição normal não pode ser calculada com base em um momento X , demandando um intervalo no tempo no qual os resultados ou os fluxos possam ter ocorrido, logo para calculá-la é necessário utilizar a integral entre os intervalos, como representado na função:

$$P = |X - \mu| \leq Z * \delta$$

Excel: =NORMDIST(X; μ ; δ ;TRUE)-NORMDIST(Z; μ ; δ ;TRUE)

Onde μ é a média na qual os valores irão se concentrar ao redor, δ é o desvio padrão, que define o quanto os valores irão se distanciar de μ e a diferença entre X e Z é o intervalo de tempo para qual quer-se a probabilidade acumulada.

A distribuição normal pode ser bastante útil para dados randômicos acumulados num mesmo fluxo e, apesar dela possivelmente não retratar de forma exata este possível fluxo, ela terá maior probabilidade de acerto na média destes fluxos do que outros modelos lineares ou exponenciais.

2.4.6 Outros fluxos

Existem vários outros comportamentos que um gráfico pode assumir, dos quais alguns modelos são simples e de conhecimento geral como a função senoidal apresentada na Figura 2 Q, mas muitos passam a ter pouca representatividade para o desenvolvimento de um fluxo, ou são muito complexos, dificultando o entendimento do modelo, que deve ser simples, e por isto não foram considerados no estudo, como já foi delimitado.

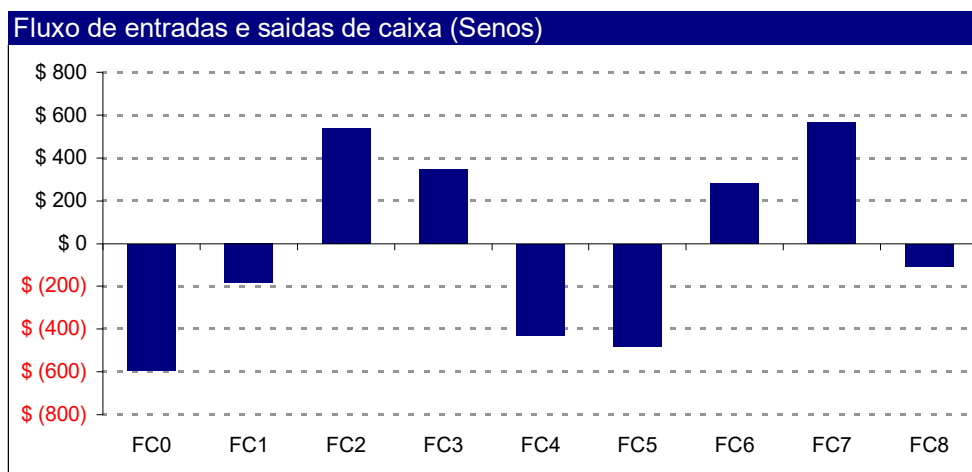


Figura 2-R: Comportamento de um fluxo utilizando o modelo de função senoidal

2.4.7 Outras funções de apoio

Como os modelos matemáticos serão baseados no aplicativo Microsoft Excel, cabe neste segmento descrever funções que possivelmente serão utilizadas, mas que ainda não foram mencionadas.

A função “=SUM()” é uma das funções mais comuns do aplicativo e serve para somar valores. Para tal deve-se incluir entre os parênteses as células nas quais se encontram os valores a serem somados.

A função “=OFFSET()” pode ser utilizada para obter valores ou grupos de valores deslocados de um lado ou de outro de uma célula. A função deve ser preenchida da seguinte forma “=OFFSET (célula de referência; deslocamento de linhas, deslocamento de colunas; número de linhas a considerar; número de colunas a considerar)”.

Outra função que devido aos vários requisitos que um custo ou uma receita deve atender para ocorrer é a função “=AND()”, a qual tem como resultado “verdadeiro” caso todas as condições listadas entre as aspas forem verdadeiras. Devido ao resultado da função ela é normalmente utilizada juntamente à função “=IF()”.

2.5 Conclusão

Com base neste referencial teórico conclui-se o quão importante são os fluxos de caixa para os indicadores financeiros, quais seriam os modelos mais simples que poderiam descrever os mesmos e quais marcos do ciclo de vida de um projeto podem guiar a ocorrência de cada custo e receita do fluxo. Desta forma passa a ser necessário desenvolver um modelo e colher os dados de um

projeto para desenvolver um modelo consistente com a realidade dos projetos de expansão de shopping centers. Este procedimento será descrito a seguir.

3 Metodologia

3.1 Tipos de Pesquisa

De acordo com a classificação proposta por Vergara (2003), uma pesquisa pode ser caracterizada quanto aos fins e quanto aos meios.

3.1.1 Quanto aos fins

Este estudo demandará três pesquisas para o desenvolvimento de um simples e consistente estudo de viabilidade.

A primeira pesquisa terá como finalidade encontrar as premissas de maior relevância para o desenvolvimento de um projeto de expansão de um shopping, pois somente com a definição destas será possível elaborar um fluxo consistente com a realidade. Nesta pesquisa serão pesquisados quais as premissas que regem o projeto e o comportamento das mesmas, caracterizando-se assim uma pesquisa exploratório e qualitativa.

A segunda pesquisa terá como finalidade encontrar modelos matemáticos de simples aplicação que possam descrever estes comportamentos do fluxo de caixa, sendo uma pesquisa exploratória e qualitativa. Estes modelos deverão ser simples, para que o estudo seja de fácil entendimento e aplicação, podendo ser entendido, utilizado, atualizado e modificado por qualquer indivíduo interessado no modelo, que saiba trabalhar com a ferramenta MS Excel e conheça os indicadores fundamentais de finanças e os conceitos básicos de estatística e matemática.

A terceira parte da pesquisa terá a finalidade de comparar o modelo inicial com os dados extraídos de um projeto real. Esta comparação caracteriza a pesquisa como sendo descritiva e metodológica. O intuito desta comparação é corrigir e validar o modelo, com base nas discrepâncias entre as entradas e saídas no fluxo de caixa modelado e o que realmente ocorreu até a data delimitada. Qualquer informação que possa ter gerado um fluxo fora do padrão será levada em consideração e não irá exercer influência sobre o fluxo modelado.

A característica deste trabalho como um todo será metodológico, por apresentar um modelo que deve servir como base para modelos futuros para projetos desta área de atuação.

3.1.2 Quanto aos meios

A primeira parte da pesquisa, a qual definirá as premissas do modelo, será executada por meio de uma pesquisa de campo, buscando dados primários com especialistas no ramo imobiliário de shopping centers. Por especialista entendam-se pessoas que já tenham acompanhado o desenvolvimento de um projeto de expansão de shopping center no Brasil. Este meio foi escolhido por saber-se que pessoas envolvidas num ramo específico terão maior propensão a conhecer as premissas mais adequadas para descrever o comportamento do fluxo de caixa de um projeto.

A segunda parte deste estudo será feita com base em uma pesquisa de dados secundários, nos quais livros serão pesquisados a fim de encontrar modelos matemáticos que possam descrever um fluxo de caixa. Os livros escolhidos serão relacionados diretamente à matemática e estatística, sendo evitados livros de modelagens avançadas que utilizem métodos complexos, por estes gerarem modelos de mais difícil entendimento. Todos os modelos serão baseados em conhecimentos matemáticos ensinados no ensino médio de acordo com o MEC (2006).

Vale mencionar neste ponto que para a modelagem será utilizado a ferramenta Microsoft Excel, produzida pela empresa Microsoft que, de acordo com a enciclopédia eletrônica Wikipédia (2002) é o programa de folha de cálculo mais popular do mercado.

A terceira parte deste trabalho consistirá numa pesquisa primária, na qual o fluxo de caixa realizado pelo projeto será recolhido. Para tal fim serão extraídos todos lançamentos de custos e de recebimentos relacionados ao projeto de expansão do Shopping Morumbi do sistema interno da empresa Multiplan, a qual é a empreendedora deste projeto. Vale frisar que estes lançamentos estão de acordo com o saldo bancário da empresa e desta forma representa o real fluxo de caixa do projeto e não o grau de desenvolvimento do projeto.

Para caracterizar um fluxo como fora do padrão, o qual deve ser excluído do modelo, este custo ou receita será submetido ao gerente financeiro e de

planejamento da Multiplan e, caso eles considerem que este fluxo ocorre em menos de 3% dos projetos de expansão, este fluxo será desconsiderado.

3.2 Universo e Amostra

O universo da pesquisa de campo, que será feita com especialistas no ramo imobiliário de Shopping Centers, limitar-se-á a funcionários da empresa Multiplan que estão ou estiveram envolvidos no desenvolvimento ou acompanhamento de projetos de expansão de shoppings no Brasil. Este universo foi escolhido pela facilidade de acesso e pela experiência dos mesmos no ramo. No Brasil, a Multiplan (2006) construiu nove shopping centers, dos quais cinco contam com expansões, sendo ela a empresa com o maior número shoppings no setor (Abrasce 2006). Todos profissionais entrevistados estarão participando do projeto de expansão do Morumbi e assim poderá certificar-se que todos terão uma experiência mínima no ramo. Adicionalmente todos serão vinculados ao departamento de finanças e terão perfeito entendimento do conceito de fluxo de caixa, caso contrario este será explicado pelo entrevistador. Será priorizada uma pesquisa qualitativa com apenas poucas pessoas, mas de grande conhecimento no setor, a uma pesquisa com maior número de sujeitos de menor experiência na área. Desta forma os dados coletados com estes profissionais devem representar de forma significativa o comportamento dos projetos de expansão e o desenvolvimento do fluxo de caixa da empresa. Vale frisar neste ponto, que apesar da construção ser feita por uma única construtora, o fluxo de caixa pode se comportar de forma diferenciada à intensidade de trabalho e material utilizado durante a obra, devido aos contratos firmados, os quais são controlados pelo departamento financeiro.

A pesquisa primária para adquirir o fluxo de caixa do projeto será feita no sistema de controle de custos e receitas da empresa Multiplan. De acordo com o setor financeiro da empresa, estes valores estão sendo retratados de igual forma no extrato de bancos nas quais a empresa detém contas, Desta forma pode-se concluir que o fluxo estará consistente com o ocorrido.

3.3 O Procedimento de Coleta de Dados

A pesquisa exploratória para as premissas dos projetos será executada por meio de um formulário auto-aplicativo. Este formulário será composto por uma tabela com quatro colunas. Na primeira coluna será questionado quais são os custos e receitas de grande influencia no fluxo de caixa, ou seja, quais deles representam mais de 3% do fluxo de entrada ou saída de caixa do projeto ou da operação. A porcentagem de 3% foi escolhida, pois se pretende manter um modelo simples com aproximadamente 20 premissas somando os quatro fluxos. Um filtro de 1% poderia gerar até 400 premissas e um filtro 5% geraria no máximo 80 premissas. Algumas premissas podem contribuir com mais de 20% do fluxo, logo se estima que, com um filtro de 3%, aproximadamente 20 premissas serão selecionadas; caso este número for superado, pode-se concluir que o fluxo é bastante diluído e, desta forma, necessita de mais premissas. Caso forem escolhidas menos de 20 premissas com este filtro, a porcentagem não será diminuída para que o modelo seja focado nas principais premissas. Outro fator, além da simplicidade do modelo, que é determinante para a escolha de 3% como tolerância para este estudo, é a variação média que o IGP-DI (índice geral de preços no Brasil) teve anualmente no período de 2 anos, que é o intervalo de tempo padrão para a construção de um Shopping. O IGP-DI, de acordo com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), em setembro de 2004 era de R\$ 42,14 e em setembro de 2006 foi de R\$ 43,31, tendo uma variação anual ponderada de 2,7%; logo o índice geral de preços, que está além do controle de uma empresa, pode gerar diferenças anuais superiores a 3%, levando custos inferiores a serem desprezíveis. Logo, passaria ser mais importante acompanhar os indicadores econômicos do Brasil do que especular sobre estes fluxos de menor impacto.

Ao lado da coluna com o nome da premissa, o entrevistado deve incluir a porcentagem total do fluxo que a receita ou custo representa e incluir um “R” ao lado da porcentagem em caso de receita, para simbolizar uma entrada de caixa. O entrevistado deverá nas colunas ao lado descrever o comportamento do fluxo de entradas ou saídas para cada custo e receita. Ele poderá descrever o fluxo ou desenhá-lo. Para auxiliar o entrevistado a desenhar o fluxo, e com o intuito de manter a consistência dos dados coletados, foram demarcadas linhas na tabela do questionário com os principais marcos de um projeto de expansão de shopping center. A tabela que foi aplicada aos entrevistados se encontra no Anexo A - Formulário para a pesquisa de campo.

O modelo de pesquisa deste questionário será de perguntas abertas para que o máximo possível de premissas sejam identificadas e para que o comportamento seja o real, sem a interferência de opiniões ou restrições do entrevistador, garantindo a consistência do modelo. Para garantir a qualidade das informações, será dado o prazo de um dia para que os entrevistados preencham a tabela, podendo assim refletir sobre os custos, receitas e seus comportamentos, melhorando a qualidade dos dados coletados, sem ter de dar respostas num curto intervalo de tempo.

Para a pesquisa dos modelos matemáticos serão adquiridos livros sobre o assunto de acordo com o resultado de conversas com professores que lecionam matérias relacionadas à matemática ou estatística, por estes poderem indicar livros de qualidade que sejam consistentes e de fácil compreensão.

Para adquirir o fluxo de caixa realizado, será feita uma “baixa” do sistema de controle da empresa, ou seja, serão recolhidos todos os dados existentes no banco de dados da empresa Multiplan, referentes ao projeto de expansão. Assim ter-se-ão dados reais, que são os custos e entradas ocorridos durante o projeto, para avaliar o modelo.

3.4 Tratamento dos Dados

Para definir quais premissas serão consideradas, será calculada a média dos percentuais alocados para cada premissa. Caso um entrevistado não citar uma premissa, ela será considerada menor que 3% e por isto será considerada como sendo 1,5%, que é a média entre 3% e zero. Com base nas médias das premissas, todas que obtiverem uma porcentagem superior a 3% serão consideradas. As premissas que não tiverem um fluxo próprio serão consideradas como parte integrante dos outros custos ou receitas e não terão um fluxo próprio. Em seguida os fluxos serão avaliados e uma tendência de comportamento será identificada. Esta tendência será comparada com os modelos matemáticos que mostrarem os menores desvios padrões, sendo esta análise majoritariamente visual.

Durante a pesquisa dos modelos matemáticos, serão considerados somente os modelos que atendam a dois critérios. O primeiro critério demanda que o modelo seja simples, ou seja, ele deverá estar contido nos livros como material básico e não como anexo ou similar, pois o modelo deve obedecer a um padrão de conhecimento geral que não demande um conhecimento muito específico, para ser de fácil compreensão para as pessoas que trabalharão com

o modelo. Por este mesmo motivo, estes modelos devem usar funções matemáticas que são lecionadas no ensino médio brasileiro. O segundo critério demanda que o modelo possa coincidir com a realidade, ou seja, ele não deverá ter resultados que tendem ao infinito de forma exponencial ou variar entre positivo e negativo, já que custos e receitas são limitados e são ou uma entrada ou uma saída de caixa e raramente ambos (exceções seriam erros de classificação, devoluções e rescisões de alugueis, os quais são eventos não planejados ou financiamentos que não serão estudados neste modelo).

Com base nas premissas determinadas na primeira fase, os dados colhidos na empresa serão aglomerados, sendo classificados de acordo com as premissas e a data de ocorrência. Todos os custos deverão ser incluídos no modelo e qualquer dúvida a respeito sobre um custo sem uma classificação nítida será apontada durante a pesquisa. Somente considerando todos os custos será possível garantir a consistência do modelo.

Tendo os dados sidos aglomerados, seus fluxos serão criados e comparados com o modelo inicial. Será gerado um novo modelo para os fluxos que tenham um desvio padrão superior a 3%, considerando 40 períodos a partir da DataBase. Esta porcentagem está vinculada ao filtro de tolerância definido anteriormente.

3.5 Limitações do Estudo

Por um lado, a primeira limitação do estudo é o baixo número de sujeitos entrevistados na pesquisa para a definição inicial das premissas pertinentes. Seria aconselhável uma pesquisa com um maior número de sujeitos, pois se teria uma maior gama de premissas e fluxos que poderiam ajudar na qualidade dos fluxos e na definição das premissas. Por outro lado vale ressaltar que apenas as premissas de maior impacto serão consideradas, as quais provavelmente pelo mesmo motivo, deveriam ser citados pelos sujeitos da pesquisa. Adicionalmente os fluxos serão validados com base na comparação de dados reais, reduzindo o efeito desta limitação.

A limitação da pesquisa, considerando somente as premissas de maior impacto ou seja, as que representam mais de 3% do fluxo da operação ou projeto, também tem um impacto na confiabilidade do modelo, pois estas premissas, apesar de pequenas, podem afetar os indicadores de acordo com sua ocorrência no fluxo, como já demonstrado. Novamente deve-se lembrar que

este estudo visa fazer somente um modelo inicial, que deve ser aperfeiçoado por cada empresa para refletir seus padrões e necessidades.

Na escolha de modelos matemáticos, a limitação se dá pela bibliografia escolhida e pela classificação de modelos como “simples”, pois apesar deste termo ter sido classificado nesta pesquisa, ele pode se diferenciar de país a país, onde livros diferentes são utilizados para estabelecer o conhecimento matemático primário da nação.

Por um lado, a escolha do modelo que melhor representa cada fluxo será feita de forma visual e pode levar a erros pela falta de dados quantitativos para comprová-los, na primeira fase da pesquisa. Por outro lado, isto será verificado com a introdução dos dados reais.

A pesquisa também terá seus resultados limitados pelo uso de somente um fluxo real para comparação, pois um maior número de fluxos poderia auxiliar de forma significativa na melhora das previsões de fluxos do modelo.

Por fim, a soma dos custos recolhidos do sistema da empresa dá margem a erros de classificação, os quais podem ter ocorrido na classificação dos custos por funcionários da empresa ou podem ocorrer nesta pesquisa, por alguns custos serem definidos de forma vaga, podendo ser alocados a mais de uma premissa, gerando “contaminações” nos fluxos.

A seguir será demonstrado o resultado desta pesquisa, considerando suas limitações.

4 Resultados

4.1.1 Definição das Premissas para um Projeto de Expansão

O questionário foi aplicado a cinco funcionários da Multiplan, todos trabalhavam no departamento financeiro e estiveram envolvidos em projetos de expansão da empresa. O questionário foi entregue aos sujeitos da pesquisa, que ao longo do dia os preencheram e entregaram. Todos entrevistados preencheram os questionários e apresentaram as mesmas questões quanto ao seu preenchimento. Todas estas perguntas foram respondidas da mesma forma, como apresentado abaixo.

A primeira questão era relativa a custos específicos de projetos. Os entrevistados ficaram em dúvida se deveriam ser incluídos no questionário custos que existem em certos projetos, mas não em outros. A eles foi dito que estes devem ser incluídos somente se sua probabilidade multiplicada pelo seu impacto no fluxo for superior a 3%.

A questão seguinte diz respeito a custos que podem ter um impacto diferenciado entre projetos. Por se tratar de um ponto comum foi sugerido usar médias. Três entrevistados adotaram esta metodologia e dois continuaram a reportar com intervalos.

A última questão referia-se à falta de espaço do questionário. Para solucionar esta questão foi autorizado aos entrevistados usar mais de uma linha ou o verso da folha do questionário. Todos utilizaram mais de uma página e mais de uma linha para alguns custos. Um entrevistado utilizou duas linhas para todos os custos, por ter uma caligrafia maior e desejar detalhar de forma mais extensa os custos e receitas e seus fluxos decorrentes.

Apenas dois entrevistados conseguiram que os custos e receitas das duas fases somadas dessem 100%, os outros três tiveram custos do projeto acima de 100%, chegando a 150%; nestes casos foram utilizadas médias ponderadas para se chegar a 100%.

Todos entrevistados responderam ao questionário solicitando entre duas a oito horas, descrevendo exaustivamente os custos. Todos consideraram a opção de desenhar o fluxo extremamente útil e a utilizaram de forma clara e

consistente com a descrição. Na Tabela 4 C estão enumeradas todas as premissas listadas e seus custos.

Premissa (Custo/ Receita)	Tipo	Fase	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Gerais Obras Civas	Custo	Projeto	39%	38%	50%	36%	37%	39,9%
Terrenos e imóveis	Custo	Projeto	13%	11%	16%	13%	9%	12,4%
Elevadores e escadas rolantes	Custo	Projeto	3%	2%	1%	3%	1%	2,2%
Estudos e Projetos	Custo	Projeto	3%	6%	3%	3%	3%	3,7%
Terraplanagem	Custo	Projeto	4%	4%	1%	3%	3%	3,0%
Obras de estacionamento	Custo	Projeto	3%	4%	1%	7%	9%	4,8%
Sistema viário	Custo	Projeto	5%	2%	2%	3%	3%	3,1%
Promoção e publicidade	Custo	Projeto	3%	4%	5%	3%	1%	3,0%
Indenizações	Custo	Projeto	1%	1%	1%	3%	3%	1,8%
Equipe Técnica	Custo	Projeto	2%	3%	1%	3%	3%	2,3%
Despesas Legais de Obras	Custo	Projeto	4%	3%	4%	3%	3%	3,3%
Hidráulicas e afins	Custo	Projeto	2%	4%	1%	1%	2%	2,0%
Ar condicionado	Custo	Projeto	3%	4%	1%	1%	1%	2,0%
Elétricas e Afins	Custo	Projeto	1%	4%	1%	1%	1%	1,5%
Honorários de Fiscalização	Custo	Projeto	2%	2%	1%	3%	3%	2,3%
Corretagem sobre cessão de direito	Custo	Projeto	3%	4%	2%	3%	3%	3,1%
Desapropriações/remanejamento	Custo	Projeto	2%	1%	1%	1%	6%	2,3%
Gestão Adm e financeira	Custo	Projeto	2%	1%	1%	3%	2%	1,9%
Móveis, decorações e complem.	Custo	Projeto	1%	1%	1%	2%	1%	1,2%
Fancoil	Custo	Projeto	1%	1%	1%	2%	4%	1,8%
Despesas Stand de vendas	Custo	Projeto	3%	4%	1%	3%	1%	2,3%
Cessão de Direitos	Receita	Projeto	95%	99%	99%	95%	99%	97,1%
Multa, juros s/ CD	Receita	Projeto	5%	1%	1%	5%	1%	2,9%
Arrendamento	Custo	Operação	5%	10%	1%	14%	2%	6,4%
Taxa de Administração	Custo	Operação	39%	30%	37%	29%	29%	32,9%
Fundo de Promoção	Custo	Operação	24%	30%	33%	29%	29%	29,2%
Lojas Vagas	Custo	Operação	10%	10%	14%	6%	12%	10,2%
Despesas de estacionamento	Custo	Operação	8%	6%	6%	5%	6%	6,0%
CPMF	Custo	Operação	1%	4%	1%	2%	2%	2,1%
Despesas Legais com locações	Custo	Operação	4%	4%	1%	5%	7%	4,2%
Comissões Quiosques/Merchad.	Custo	Operação	3%	1%	1%	2%	6%	2,7%
Rescisões Contratuais	Custo	Operação	1%	3%	1%	5%	2%	2,5%
Comissões Locação	Custo	Operação	5%	3%	3%	4%	6%	4,0%
Aluguel Mínimo	Receita	Operação	80%	80%	90%	80%	85%	83,0%
Receitas de Estacionamento	Receita	Operação	7%	10%	4%	8%	5%	6,8%
Quiosques/Merchandising	Receita	Operação	7%	5%	3%	8%	5%	5,6%
Aluguel Complementar	Receita	Operação	6%	5%	3%	4%	5%	4,6%

Tabela 4-K: Participação de cada premissa de acordo com os cinco entrevistados.

Com base nesta lista conclui-se que somente 21 custos e receitas representam mais de 3% das operações e da construção, considerando-se a média entre eles. Deve-se, neste ponto, enfatizar que para os custos dados em intervalos de porcentagens foram somados os dois extremos e calculada a média. A Tabela 4 D apresenta todos os itens que representam 3% ou mais dos custos e receitas das duas fases.

Premissa (Custo/ Receita)	Tipo	Fase	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Cessão de Direitos	Receita	Projeto	100%	100%	100%	100%	100%	100,0%
Gerais Obras Civis	Custo	Projeto	50%	51%	58%	49%	52%	52,1%
Terrenos e imóveis	Custo	Projeto	17%	15%	19%	18%	13%	16,2%
Obras de estacionamento	Custo	Projeto	4%	5%	1%	9%	13%	6,4%
Estudos e Projetos	Custo	Projeto	4%	8%	4%	4%	4%	4,9%
Despesas Legais de Obras	Custo	Projeto	5%	4%	5%	4%	4%	4,3%
Corretagem sobre cessão de direito	Custo	Projeto	4%	5%	3%	4%	4%	4,1%
Sistema viário	Custo	Projeto	6%	3%	3%	4%	4%	4,1%
Promoção e publicidade	Custo	Projeto	4%	5%	6%	4%	1%	3,9%
Terraplanagem	Custo	Projeto	5%	5%	1%	4%	4%	4,0%
Aluguel Mínimo	Receita	Operação	80%	80%	90%	80%	85%	83,0%
Receitas de Estacionamento	Receita	Operação	7%	10%	4%	8%	5%	6,8%
Quiosques/Merchandising	Receita	Operação	7%	5%	3%	8%	5%	5,6%
Aluguel Complementar	Receita	Operação	6%	5%	3%	4%	5%	4,6%
Taxa de Administração	Custo	Operação	41%	32%	39%	32%	32%	35,3%
Fundo de Promoção	Custo	Operação	26%	32%	35%	32%	32%	31,5%
Lojas Vagas	Custo	Operação	10%	11%	15%	6%	13%	11,0%
Arrendamento	Custo	Operação	5%	11%	1%	15%	2%	6,9%
Despesas de estacionamento	Custo	Operação	8%	6%	6%	5%	6%	6,4%
Despesas Legais com locações	Custo	Operação	4%	4%	1%	5%	8%	4,6%
Comissões Locação	Custo	Operação	5%	3%	3%	4%	6%	4,3%

Tabela 4-K: Premissas com mais de 3% de participação

4.2 Identificação dos modelos matemáticos

Considerando as premissas escolhidas para o modelo, devem-se comparar as descrições e os gráficos desenhados com os modelos matemáticos a fim de desenvolver um sistema que calcule o fluxo de cada premissa. Para tal o modelo “inicial” contará com as seguintes premissas:

1. O modelo inicial usará os cinco marcos apresentados anteriormente com intervalo de tempo de cinco meses. Sendo a data base no momento $T=0$.
2. A descrição dada pelos entrevistados será tomada como base e o gráfico servirá de apoio.
3. Será utilizado sempre o fluxo que tiver a maioria dos entrevistados. Caso ocorra um empate será utilizado o modelo mais simples o qual será verificado posteriormente na aplicação do modelo.
4. A variável “Período” será utilizada nas funções para simbolizar o momento que aquele custo ocorre. Exemplo: Na função “=se (Período = Lançamento; Custo; Nada)”, quando a função se refere ao mês (período) de lançamento, então um “Custo” ocorre, caso contrário “Nada” ocorre.
5. O modelo será baseado num fluxo de 100 meses. Após este período será utilizada a perpetuidade para cálculos. Este período foi escolhido, pois estima-se que este seja o número de meses entre a data base e um ano de operação após o término dos primeiros contratos de aluguéis (5 anos). Ou seja: dois meses de

preparação do lançamento, seis meses de planejamento, um ano e meio para a construção, dois meses para a inauguração, cinco anos de operação com contrato e um ano de operação com novos contratos.

As premissas serão apresentadas na ordem acima, sendo primeiro descritas as receitas de projeto e depois as da operação, sendo sempre seguidas dos custos.

4.2.1 Cessão de direito (CD)

Cessão de Direito é uma receita decorrente do pagamento dos lojistas pelo direito de ter uma loja num shopping. Esta foi a premissa descrita de forma mais detalhada por todos os cinco entrevistados, tendo todos gasto mais de uma linha para descrevê-la.

De acordo com os cinco entrevistados, esta receita é vinculada a uma projeção de venda e seu recebimento varia, sendo composto por um pagamento no momento da assinatura e seguido de um número parcelas mensais para o pagamento da quantia restante. Três entrevistados consideram que na assinatura (e reserva) da loja 20% da CD deve ser adiantada, outros dois consideram o valor de 15%. Adicionalmente foi mencionado por dois entrevistados que lojas âncoras não pagam CD.

Os cinco entrevistados, em decorrência deste comportamento, não desenharam um fluxo da receita de CD, mas da projeção de vendas. Neste ponto ocorreu uma diferenciação entre as porcentagens listadas (as quais foram escritas “acima” do gráfico desenhado), como apresentado na Tabela 4 E.

Projeção de vendas	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Data Base	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Lançamento	55%	65%	55%	50%	70%	59%
Início da Obra	5%	8%	10%	8%	10%	8%
Meio da Obra	5%	8%	10%	8%	10%	8%
Término da Obra	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Inauguração	13%	17%	10%	7%	0%	9%
Diluído	20%	0%	12%	23%	10%	13%
Vacância	2%	3%	3%	5%	0%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 4-K: Projeção de vendas de lojas de acordo com cada entrevistado

Com base nas descrições podem ser identificadas duas variáveis, além dos marcos do projeto, que influenciam na projeção. A primeira seria a existência de vendas diluídas ou constantes que ocorrem desde o lançamento até a inauguração do projeto. A segunda é a existência de “vacância”, que ocorre quando parte das lojas não são vendidas e assim não geram CD nem aluguel.

O comportamento de vendas no lançamento também gerou atrito entre os entrevistados, pois dois consideraram uma venda constante de seis meses, enquanto um considerou a venda sendo feita em três meses, sendo metade dela concluída no primeiro mês, um terço no segundo mês e um sexto no terceiro. Os dois entrevistados restantes consideraram uma venda seguindo uma distribuição normal nos primeiros seis meses após o lançamento. Como ocorreu um empate entre os entrevistados o modelo linear, por ser mais simples, foi escolhido. Um entrevistado, para justificar o “alto” valor de vendas neste período, explicou que a obra ocorre somente se 50% das lojas forem vendidas. Outro entrevistado, o qual tinha mencionado a ausência de CD para lojas âncoras, alertou que âncoras normalmente são vendidas no dia do lançamento por serem negociadas com antecedência.

Todos entrevistados descreveram o mesmo comportamento durante a obra, na qual ocorre uma venda distribuída, normalmente sendo seu ponto central o “meio da obra”. Um entrevistado explicou, posteriormente à entrevista, que as vendas no meio da obra ocorrem, pois o lojista passa a ver o resultado da obra, tendo assim uma melhor idéia do projeto e algo tangível, o que o estimula a assinar um contrato. O desvio padrão com base nos gráficos foi estipulado como sendo $\frac{1}{4}$ do prazo de construção.

O último pico de vendas foi identificado na inauguração do shopping. Foi sugerida uma venda linear iniciada quatro meses antes por dois entrevistados, outro entrevistado sugeriu uma venda linear três meses antes, outro uma distribuição normal com desvio de três meses diluídos três meses antes da inauguração e um não identificou um pico neste período.

Com base nestes dados foi gerado um fluxo como demonstrado na Figura 4 A, utilizando a seguinte função Excel:

```
Previsão de Vendas = 59%/6*
IF(AND(Período<Lançamento+6;Período>=Lançamento);1;0) +16%
*NORMDIST(Período;MeioDaObra;(TérminoDaObra-InícioDaObra)/4;FALSE)
+9,4%/4*IF(AND(Período<=Inauguração;Período>Inauguração-4);1;0)
+13%/(Inauguração-Lançamento)
*IF(AND(Período<Inauguração;Período>=Lançamento);1;0)
```

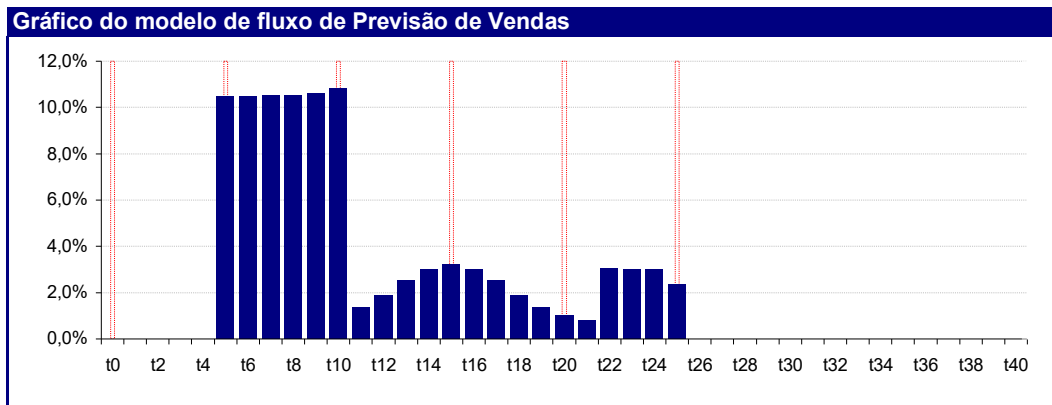


Figura 4-S: Fluxo de previsão de vendas de lojas

As porcentagens incluídas nas funções, quando somadas, resultam em 97,4% e não 100% como poderia ser esperado, pois 2,6% das vendas não devem ser incluídos na fórmula devido à vacância.

Os valores ou períodos que dividem as porcentagens no início de cada soma na função representam o número de meses pelo qual aquela porcentagem será distribuída linearmente. Isto não ocorre na distribuição normal, por esta trabalhar com intervalos que, somados, resultam em 100%.

A cessão de direito, por sua vez, será vinculada a esta projeção, tendo uma entrada de 20% e o restante sendo pago em 24 parcelas, como sugerido pelos entrevistados. Ou seja, a cada mês deve-se pagar 20% da cessão de direito de todos contratos assinados naquele mês e 80%/24 para todos contratados assinados nos últimos 24 meses. Para evitar erros, a função foi limitada, podendo ser somente somados 24 períodos após terem passados 24 períodos desde a DataBase. A Figura 4 B demonstra o fluxo da cessão de direito decorrente da seguinte fórmula Excel:

Cessão de Direito= 20%*PrevisãoDeVendas +80%/24
 *SUM(OFFSET(PrevisãoDeVendas;0;0;1;-IF(Periodo<24;Periodo+1;24)))

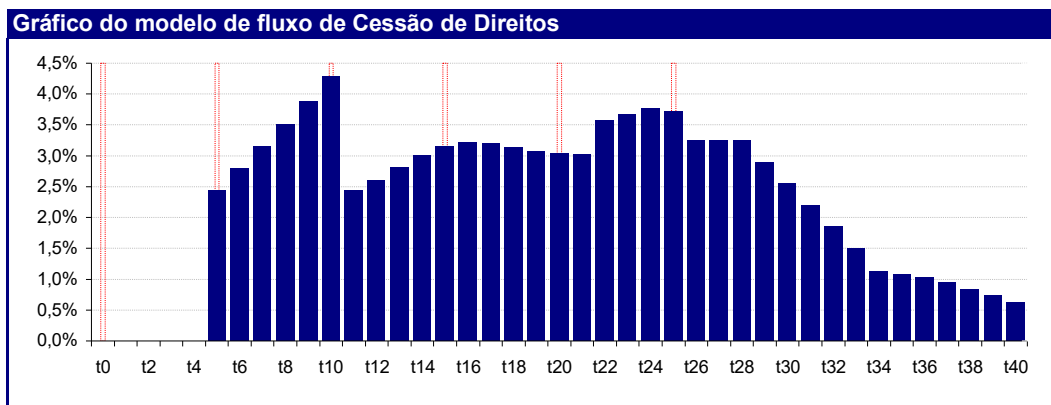


Figura 4-T: Fluxo da cessão de direito

4.2.2 Custos Gerais de Obra Cíveis

Os custos gerais de obras, de acordo com as porcentagens obtidas, é responsável pela maior parte do custo de investimento. Dois entrevistados descreveram este custo como sendo “uma distribuição normal puxada para a esquerda”, com o qual eles se referem a uma distribuição na qual 2/3 dos custos ocorrem na primeira metade da obra e o restante na segunda. Um terceiro entrevistado descreveu um fluxo similar a este, considerando picos esporádicos não descritos. Um outro entrevistado considerou os custos de obras como sendo uma simples distribuição normal com um desvio padrão igual à metade do prazo de obras. O último entrevistado, descreveu estes custos como imprevisíveis, sem desenhar um gráfico, mas afirmou que existe uma grande concentração no início das obras. A Figura 4 C demonstra este fluxo de acordo com a função Excel abaixo:

Custos Gerais de Obras =50%*NORMDIST(Período;InicioDaObra+(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/8;FALSE)+50%*NORMDIST(Período;MeioDaObra;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;FALSE)

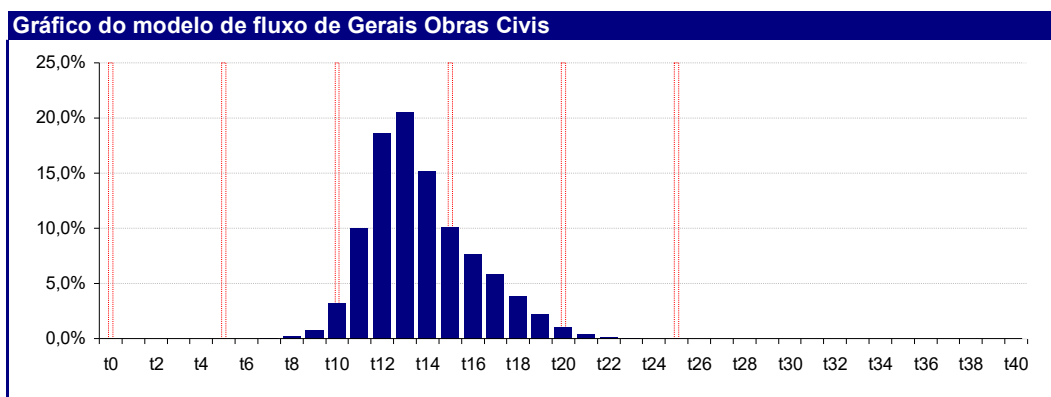


Figura 4-U: Fluxo dos custos gerais de obra civil

4.2.3 Terrenos e imóveis

Foi unânime entre os entrevistados que os custos de terrenos e imóveis ocorrem na DataBase. Dois entrevistados chamaram a atenção que, em alguns casos, pode existir um parcelamento deste pagamento. Neste fluxo iremos supor que o pagamento será feito mediante o pagamento de somente uma parcela, como demonstrado na Figura 4 D a qual é decorrente da seguinte função:

Custos de Terrenos e imóveis = $100\% * IF(\text{Periodo} = \text{DataBase}; 1; 0)$

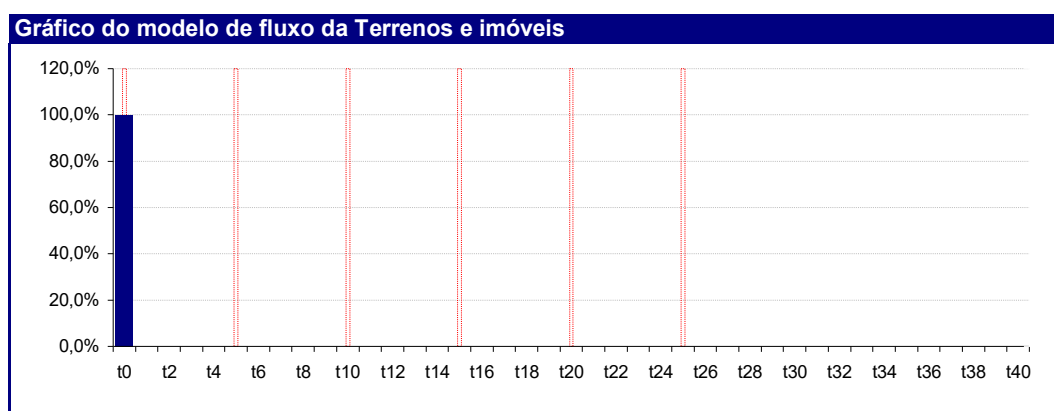


Figura 4-V: Fluxo dos custos de terrenos e imóveis

4.2.4 Obras de estacionamento

As obras de estacionamento, de acordo com três entrevistados, têm 75% de seus custos (média de 80%, 70% e 75%) distribuídos na primeira metade da obra e o restante na segunda metade com seus picos após 25% e 75% do período da obra respectivamente. Os outros dois entrevistados consideraram todos os custos somente na primeira metade da obra. O fluxo decorrente da função seguinte está na Figura 4 E e a função Excel:

Obras de estacionamento = $80\% * \text{NORMDIST}(\text{Período}; \text{InicioDaObra} + (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra})/4; (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra})/8; \text{FALSE})$
 $+ 20\% * \text{NORMDIST}(\text{Período}; \text{InicioDaObra} + (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra}) * 3/4; (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra})/8; \text{FALSE})$

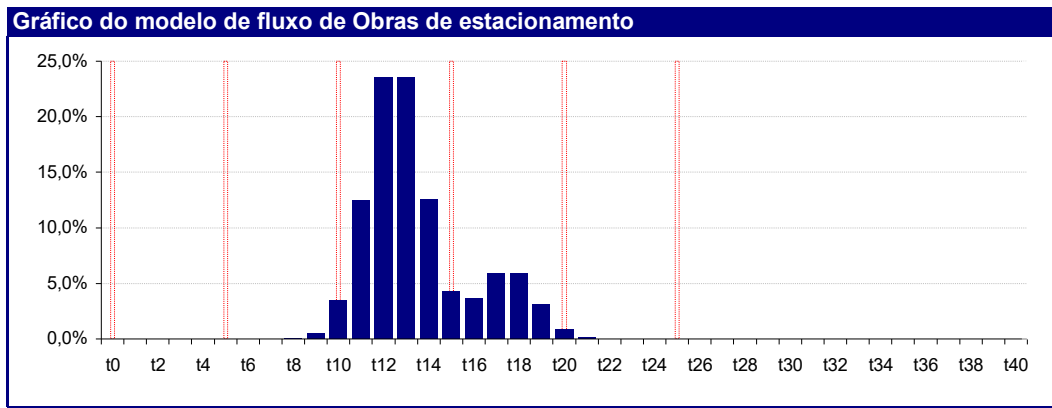


Figura 4-W: Fluxo de obras de estacionamento

4.2.5 Estudos e Projetos

Os estudos de projetos ocorrem em três fases: Maquete, projeto, revisões. De acordo com os cinco entrevistados, os custos da fase de maquete ocorrem de três meses (dois entrevistados) a seis meses (três entrevistados) antes do lançamento do projeto, de forma linear. Dois entrevistados descreveram estes pagamentos como sendo parcelados de acordo com o desenvolvimento do modelo e dos relatórios apresentados. A fase do projeto arquitetônico e de especificações ocorre entre o lançamento e o início das obras, enquanto a terceira fase ocorre durante as obras, sendo produto das revisões do projeto. De acordo com os entrevistados, a distribuição destes custos ocorrem como apresentado na Tabela 4 F.

Estudos e Projetos	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Maquete	15%	10%	25%	20%	10%	16,0%
Projeto	60%	70%	60%	50%	60%	60,0%
Revisões	25%	20%	15%	30%	30%	24,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 4-K: Distribuição das despesas legais de obras de acordo com cada entrevistado

O fluxo que representa os custos de estudos e projetos está desenhado na Figura 4 F sendo produto da seguinte função Excel:

Estudos e Projetos =16%/6*IF(AND(Periodo>Lançamento-6;Periodo<=Lançamento);1;0)+60%/(InícioDaObra-Lançamento)*IF(AND(Periodo>Lançamento;Periodo<=InícioDaObra);1;0)+24%/(TérminoDaObra-InícioDaObra)*IF(AND(Periodo>InícioDaObra;Periodo<=TérminoDaObra);1;0)

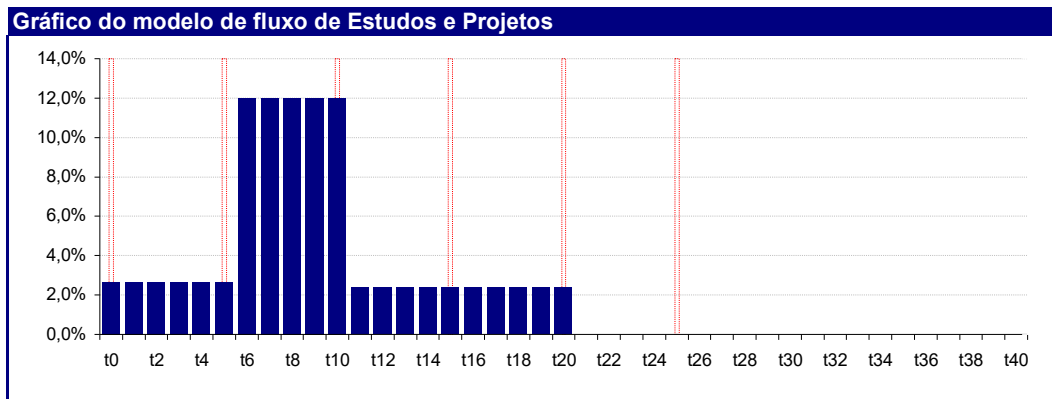


Figura 4-X: Fluxo de estudos e projetos

4.2.6 Despesas Legais de Obras

As despesas legais de obras tiveram uma divisão diferenciada entre os entrevistados, como apresentado na Tabela 4 G.

Custos legais	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Data Base	40%	20%	0%	35%	35%	26,0%
Lançamento	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Início Obra	40%	30%	0%	35%	20%	25,0%
Meio da Obra	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Término de Obra	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Inauguração	20%	0%	0%	10%	5%	7,0%
Percentagem do custo da Obras	0%	50%	100%	20%	40%	42,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 4-K: Distribuição das despesas legais de obras de acordo com cada entrevistado

Todos sugeriram uma distribuição normal ao redor do início das obras e da inauguração e um custo pontual na Database referente aos custos legais decorrentes da aquisição do terreno. Adicionalmente ainda foi exposto que parte dos custos estão relacionados aos custos gerais da obra. Com base nesta relação e da tabela apresentada, foi desenvolvida a função Excel que gerou o fluxo da Figura 4 G:

Despesas Legais de Obras =26%*IF(Período=DataBase;1;0)
+25%*NORMDIST(Período;InicioDaObra;(TérminoDaObra-
InicioDaObra)*10%;FALSE)
+7%*NORMDIST(Período;Inauguração;(TérminoDaObra-
InicioDaObra)*10%;FALSE)
+42%*CustosGeraisDeObra

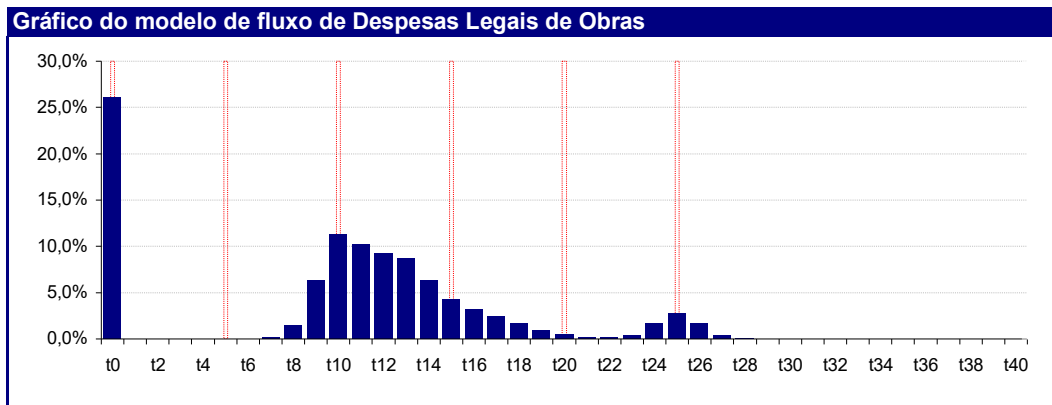


Figura 4-Y: Fluxo de despesas legais de obras

4.2.7 Corretagem sobre cessão de direito

A corretagem, por ser um produto da venda, está vinculada diretamente à previsão de vendas, como demonstrada na função a seguir e na Figura 4 H. Vale lembrar que diferentemente da previsão de vendas, a corretagem representa uma saída de caixa para o projeto.

Corretagem sobre cessão de direito = PrevisãoDeVendas

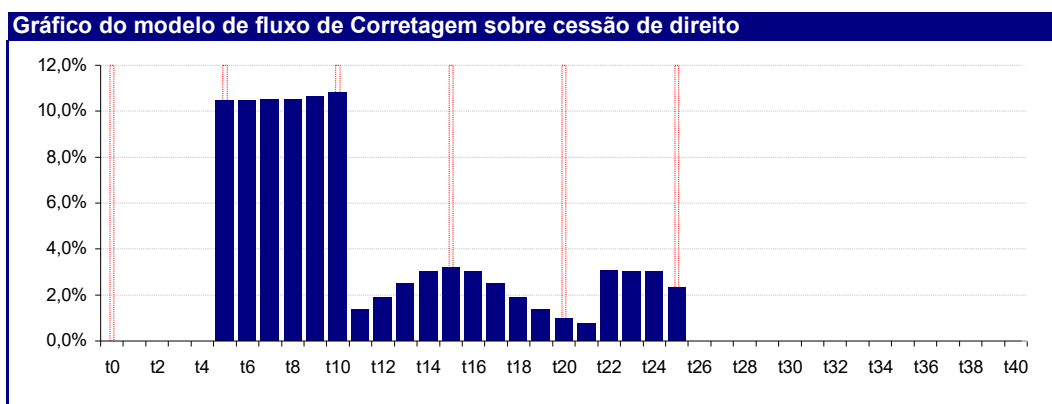


Figura 4-Z: Fluxo de corretagem sobre cessão de direito

4.2.8 Sistema viário

Para o sistema viário, dois entrevistados distribuíram todo o custo na primeira metade da obra; um entrevistado descreveu que metade dos custos acontece um mês antes do início das obras e o restante nos três meses seguintes; outro entrevistado descreveu os custos como ocorrendo nos primeiros três meses; e o quinto entrevistado prolongou este prazo para seis meses. O entrevistado que alocou 50% dos custos antes do início da obra argumentou que estas obras no sistema viário são pré-requisitos para o início das mesmas.

De acordo com a maioria dos entrevistados será aplicada a distribuição normal, como apresentado na Figura 4 I e na seguinte função Excel.

Sistema viário = 100%*NORMDIST(Período;InicioDaObra+(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/8;FALSE)

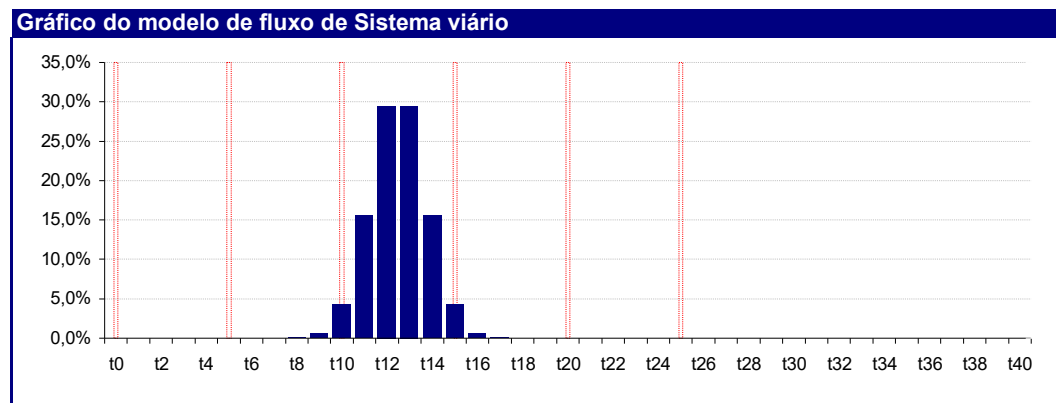


Figura 4-AA: Fluxo de sistema viário

4.2.9 Promoção e publicidade

Todos os entrevistados identificaram dois marcos para os custos de promoção e propaganda: O Lançamento e a Inauguração do projeto. Dois entrevistados consideraram 70% dos custos distribuídos linearmente pelos quatro meses seguintes ao lançamento, um considerou 75% nos primeiros seis, outro avaliou 60% dos custos ocorrendo nos primeiros três meses e o último prevê 60% sendo gastos em quatro meses. O restante, de acordo com todos, deve ser distribuído normalmente por dois a três meses antes da inauguração. Apesar da propaganda começar antes do lançamento, o pagamento é feito após esta data, como demonstrado na seguinte função Excel e na Figura 4 J.

Promoção e publicidade
 =70%/4*IF(AND(Período<Lançamento+4;Período>=Lançamento);1;0)+30%*
 NORMDIST (Período;Inauguração-2;(Inauguração-TérminoDaObra)/2;FALSO)

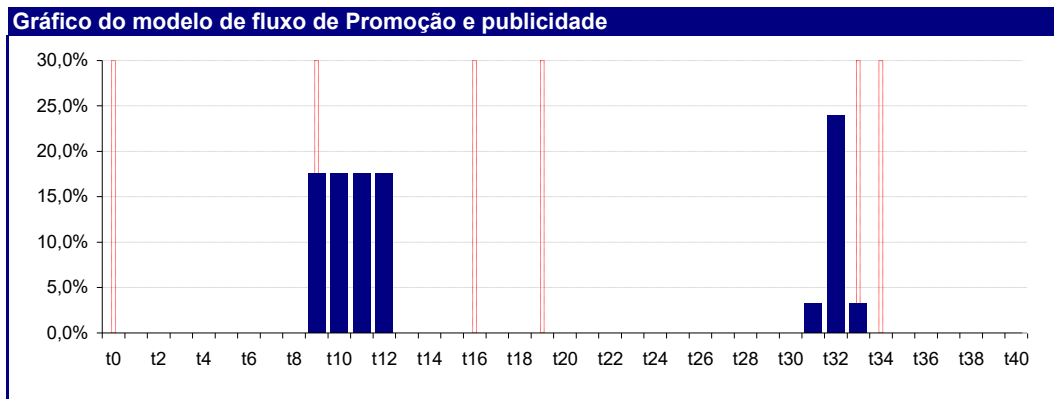


Figura 4-BB: Fluxo de promoção e propaganda

4.2.10 Terraplanagem

Três entrevistados alocaram de forma linear os custos de terraplanagem nos primeiros dois meses de obras. Um entrevistado alocou todo o custo no primeiro mês e o entrevistado restante dividiu o custo linearmente em três meses. A seguir encontra-se a função Excel decorrente do custo apresentado na Figura 4 K.

Terraplanagem =
 $100\%/2 * IF(AND(Período < InícioDaObra + 2; Período \geq InícioDaObra); 1; 0)$

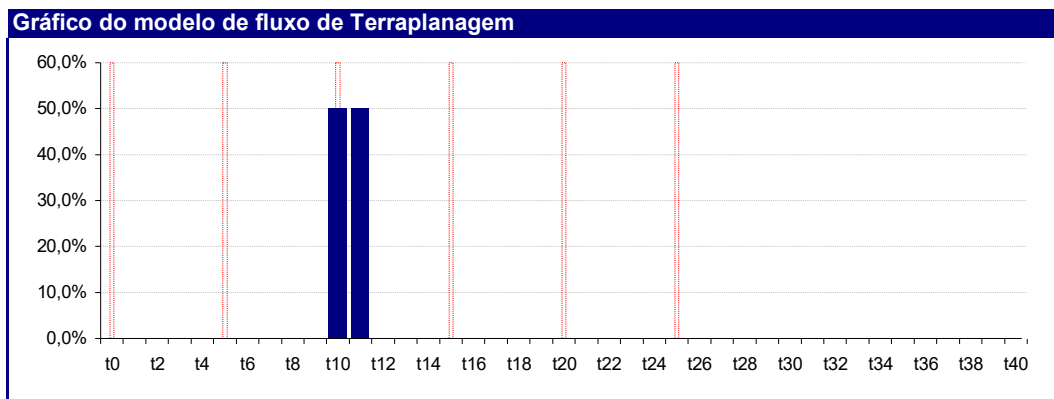


Figura 4-CC: Fluxo de terraplanagem

4.2.11 Aluguel Mínimo

O aluguel mínimo é a maior fonte de receita das operações da empresa. Seu fluxo é quase linear. De acordo com os cinco entrevistados, o aluguel mínimo se inicia com a inauguração e sofre um aumento depois de 24 meses, outro depois de 48 meses e outro a cada 12 meses posteriores. Tal

comportamento é decorrente de contratos de 60 meses fixados com os locatários e dos aumentos anuais decorrentes de renovações de contratos, novos locadores e outras variáveis que possam levar à elevação do aluguel. Um entrevistado avaliou este aumento em 2%, outro em 5%, outro em 6%, outro em 7% e o último atribuiu uma faixa para cada reajuste (5%/10%/2%). Utilizando a média dos primeiros quatro entrevistados, chegamos à percentagem de 5% e ao fluxo apresentado na função Excel e na Figura 4 L. Vale notar que os cinco entrevistados apontaram que o aluguel de dezembro é dobrado e para fins de exemplificação deste comportamento foi considerado que a database no gráfico ocorre no mês de janeiro. Na função deste fluxo “100%/120” é o valor do aluguel inicial.

Aluguel Mínimo = $100\%/120 * IF(\text{Período} \geq \text{Inauguração}; 1; 0)$
 $*(1+5\%)^{IF(\text{Período} \geq \text{Inauguração}+24; 1; 0)}$
 $+IF(\text{Período} \geq \text{Inauguração}+48; 1; 0)$
 $+IF(\text{Período} \geq \text{Inauguração}+60; \text{ROUND}(\text{DOWN}((\text{Período}-\text{Inauguração}-60)/12; 0); 0))$

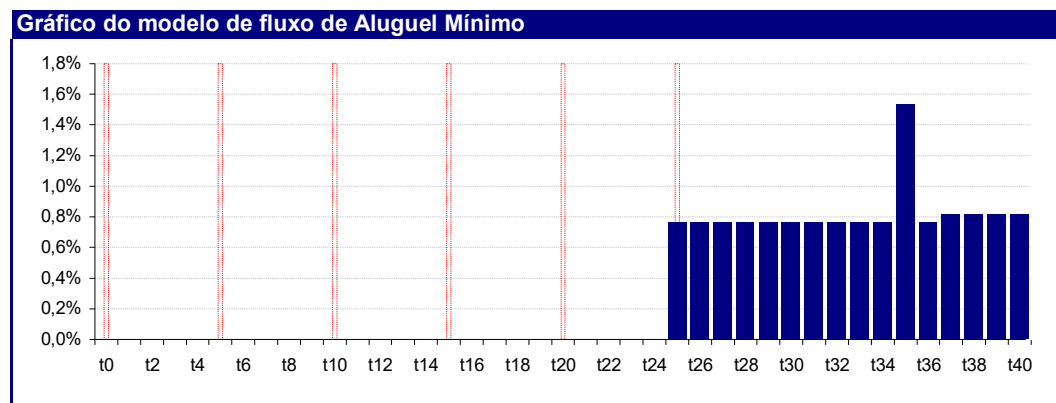


Figura 4-DD: Fluxo de aluguel mínimo

4.2.12 Receitas de Estacionamento

As receitas de estacionamento também são lineares e são iniciadas com a inauguração do shopping, de acordo com os entrevistados, mas em alguns casos ocorrem períodos de carência logo após a inauguração do shopping, evitando esta receita por um período de tempo pré-estabelecido. A seguinte função Excel e o fluxo da Figura 4 M, demonstram esta receita linear, sendo a carência igual a zero.

Receitas de Estacionamento

$$=100\%/120*IF(\text{Periodo} \geq \text{Inauguração} + \text{Carencia}; 1; 0)$$

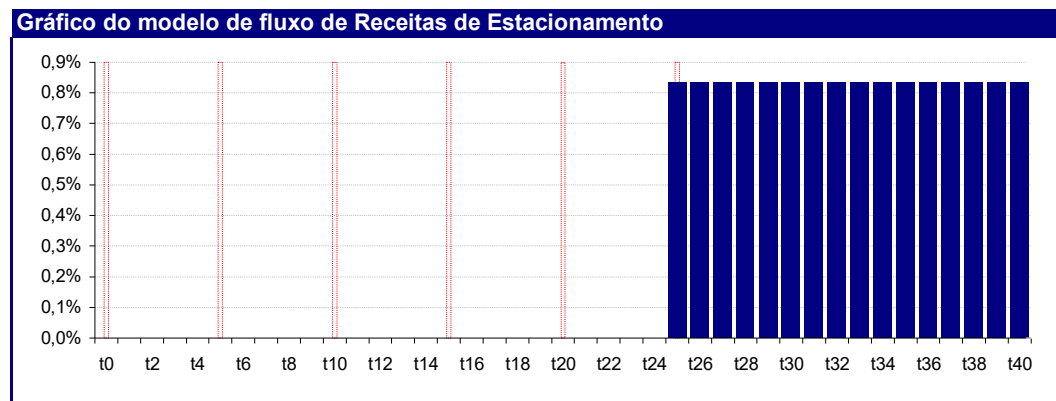


Figura 4-EE: Fluxo de Receitas de Estacionamento

4.2.13 Quiosques/ Merchandising

Para fins de simplificação os cinco entrevistados preferiram vincular a receita de quiosques e merchandising à receita de aluguel mínimo justificando que esta receita seria um percentual dela, como mostrado na Figura 4 N e na função correspondente.

$$\text{Quiosques/ Merchandising} = \text{AluguelMínimo}$$

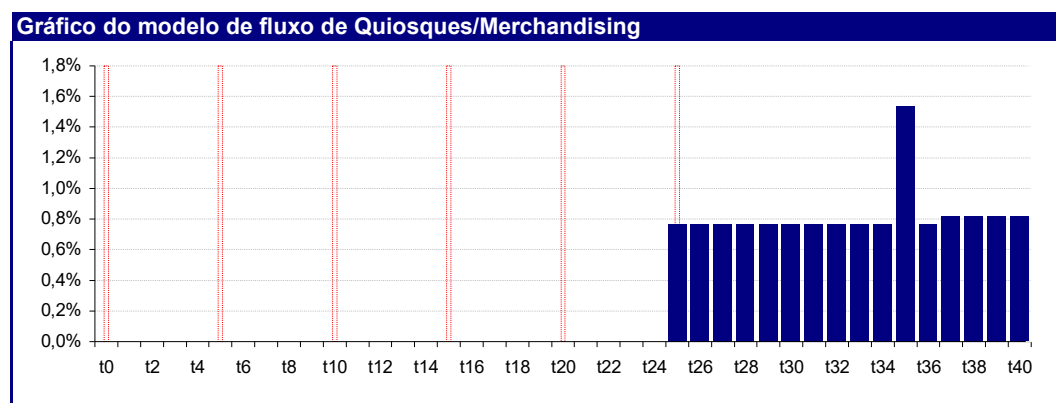


Figura 4-FF: Fluxo de Quiosques/ Merchandising

4.2.14 Aluguel Complementar

O aluguel complementar é um aluguel pago ao empreendedor pelo lojista caso uma porcentagem, pré-estabelecida em contrato, de suas vendas mensais

for superior ao valor de aluguel mínimo. Caso a diferença entre estes dois valores for positiva, o empreendedor contará com uma receita chamada de aluguel complementar.

O aluguel complementar foi descrito por três entrevistados de forma exaustiva, na qual eles atrelavam o aluguel complementar a uma porcentagem das vendas de cada loja. Por todos entrevistados considerarem tal previsão trabalhosa e pouco confiável, foi novamente sugerido atrelar esta receita ao aluguel mínimo, como na Figura 4 O.

Aluguel Complementar = AluguelMínimo

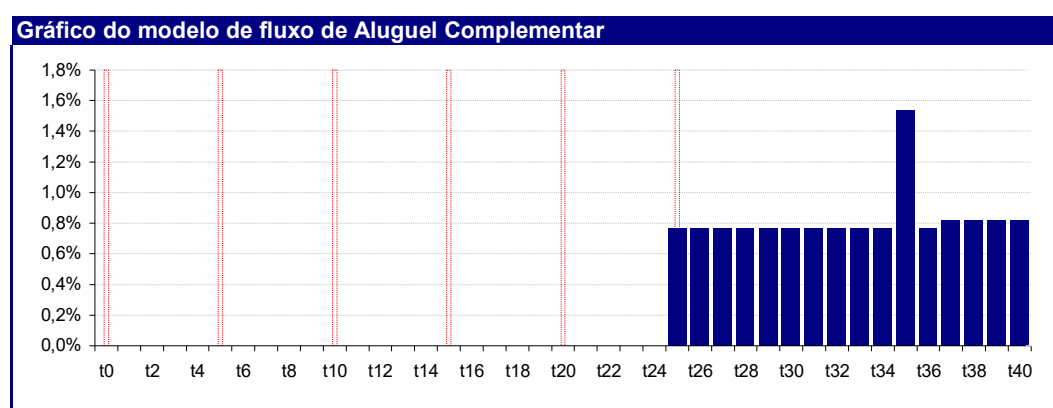


Figura 4-GG: Fluxo de Aluguel Complementar

4.2.15 Taxa de Administração

Todos entrevistados vincularam a taxa de administração ao aluguel mínimo, como retratado na Figura 4 P, mas ao contrário do aluguel mínimo, este fluxo representa uma saída de caixa e não uma receita.

Taxa de Administração = AluguelMínimo

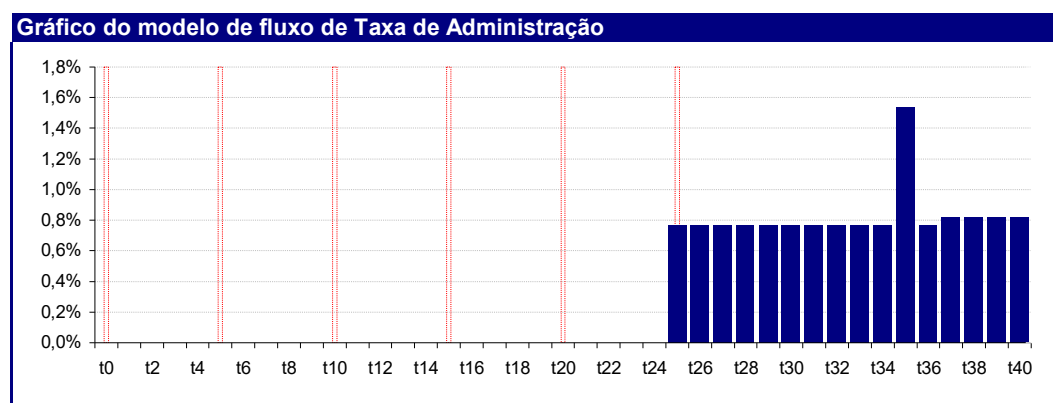


Figura 4-HH: Fluxo de taxa de administração

4.2.16 Fundo de Promoção

O fundo de promoção é uma contribuição que o shopping faz para que os lojistas promovam o shopping. Normalmente o fundo de promoção é pago pelos lojistas, mas o shopping contribui com uma porcentagem pré-estabelecida, por também se beneficiar desta propaganda. Este custo novamente tem um comportamento similar ao do aluguel mínimo e por isto foi vinculado ao mesmo por quatro entrevistados, enquanto que um o descreveu como linear (veja Figura 4 Q).

Fundo de Promoção = AluguelMínimo

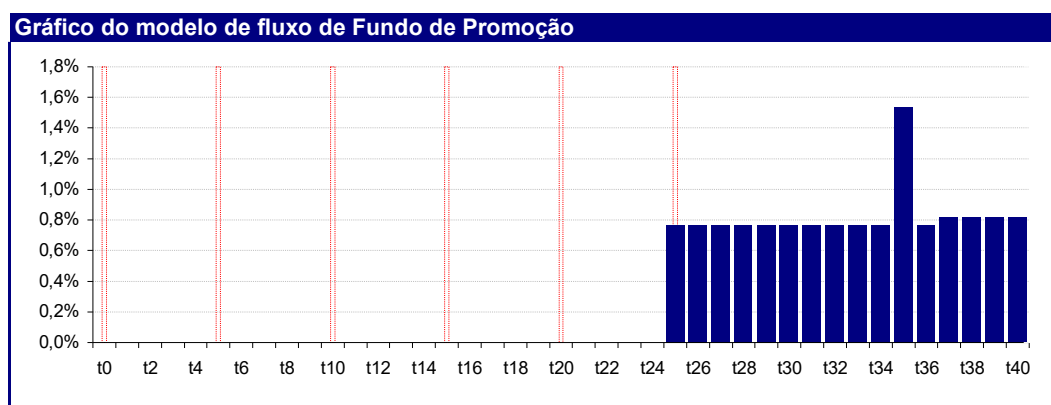


Figura 4-II: Fluxo de fundo de promoção

4.2.17 Lojas Vagas

O custo de lojas vagas é decorrente da vacância e ocorre somente após a inauguração da expansão. O custo é a diferença entre a previsão de vendas acumuladas e a quantidade total de lojas existentes, multiplicada pelo aluguel mínimo. Este custo é pago pelo shopping para cobrir custos da área vaga como apresentado no seguinte fluxo (veja Figura 4 R) e função:

Lojas Vagas = $(1 - \text{Previsão de Vendas Acumulada}) * \text{Aluguel Mínimo}$

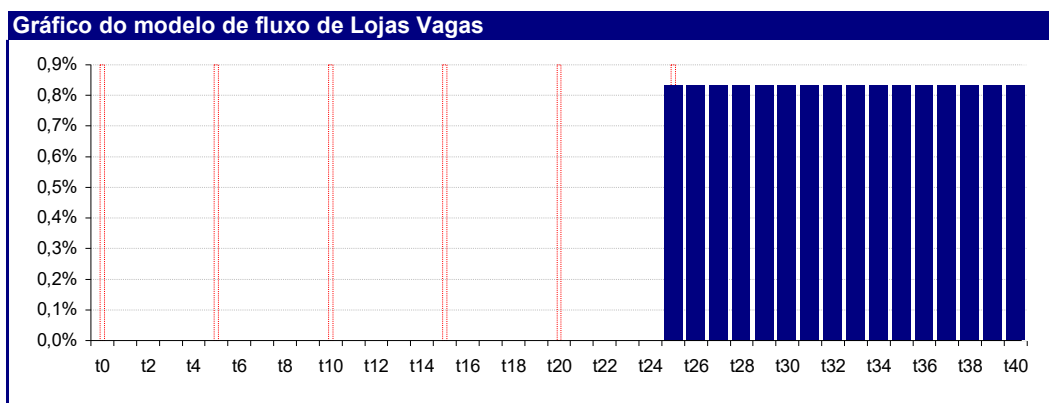


Figura 4-JJ: Fluxo de Lojas Vagas

4.2.18 Arrendamento

O arrendamento é uma despesa decorrente de uma participação unilateral de um sócio da empresa, normalmente derivada do uso de seu terreno para a construção do shopping. Esta contribuição é recompensada com uma parcela do resultado da operação do shopping. Desta forma, sua função é simples como apresentado a seguir, mas seu fluxo demanda ponderar cada premissa, logo nesta fase inicial não é possível apresentar este custo, apesar de dois entrevistados terem tentado, gerando um fluxo similar ao do aluguel mínimo.

Arrendamento = ResultadoDeOperação

4.2.19 Despesas de estacionamento

As despesas de estacionamento foram de forma simplificada apresentadas como um percentual da receita do estacionamento e desta forma apresentam o mesmo comportamento, como visível no fluxo da Figura 4 S.

Despesas de estacionamento = ReceitaDeEstacionamento

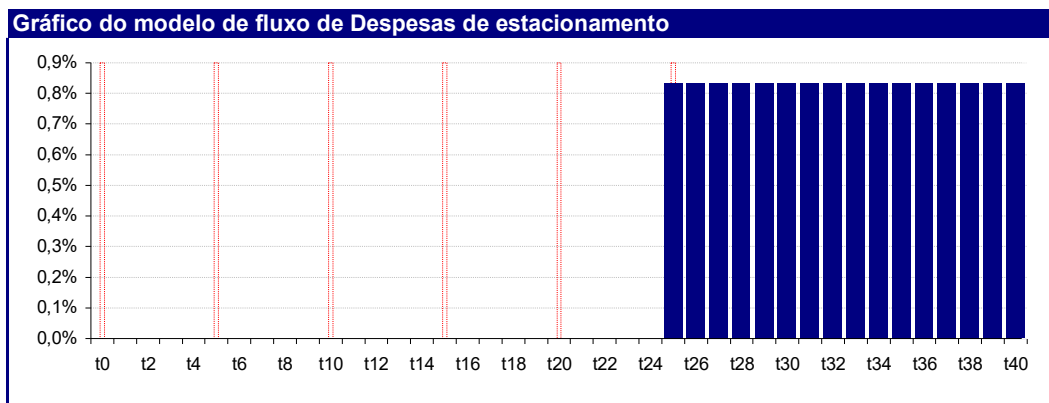


Figura 4-KK: Fluxo de Despesas de estacionamento

4.2.20 Despesas Legais com locações

As despesas legais com locação foram atreladas a dois custos. O primeiro foi o custo legal para a assinatura de contratos, o qual está relacionado com a previsão de venda. O outro foi vinculado às operações e assim ao aluguel mínimo. O rateio entre estes dois custos foi diferenciado entre os entrevistados como apresentado na Tabela 4 H.

Custos legais com locações	E1	E2	E3	E4	E5	Média
Assinatura de contrato	30%	20%	15%	20%	50%	27,0%
Operações	70%	80%	85%	80%	50%	73,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 4-K: Divisão de despesas legais com locações

Com base nesta divisão foi desenvolvida a função Excel seguinte e o fluxo da Figura 4 T.

Despesas Legais com locações = 27% * PrevisãoDeVendas + 73% * AluguelMínimo

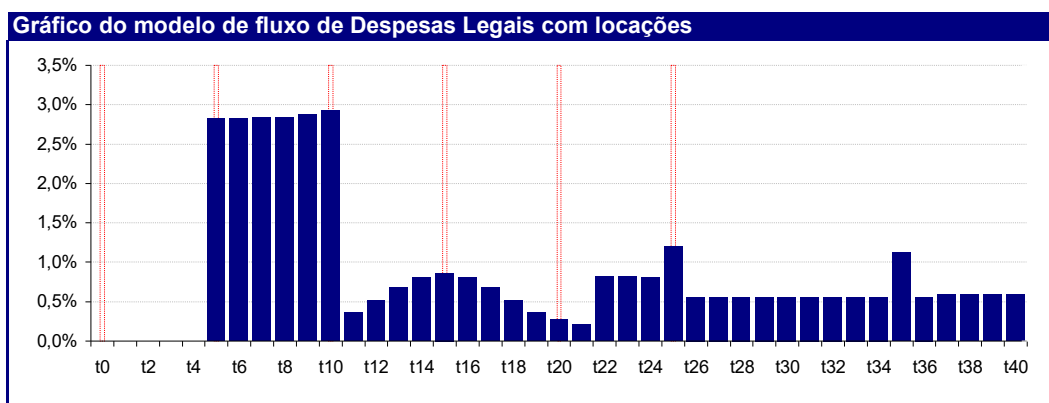


Figura 4-LL: Fluxo de despesas legais com locações

4.2.21 Comissões de Locação

Comissão de locação está vinculada à previsão de vendas, assim como a corretagem sobre a cessão de direito. O comportamento do fluxo decorrente da função seguinte pode ser apresentado na Figura 4 U.

Comissões de Locação = PrevisãoDeVendas

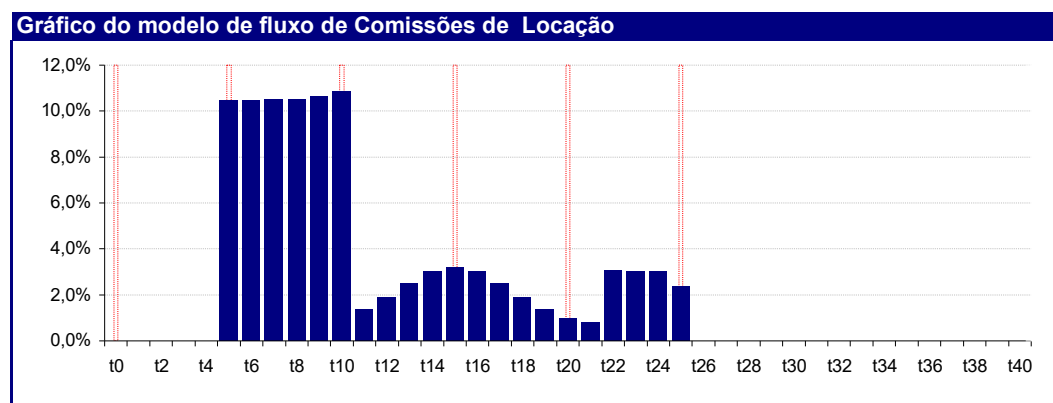


Figura 4-MM: Fluxo de comissões de locação,

4.3 Dados reais da expansão do Shopping Morumbi

Tendo os fluxos dos modelos sidos estabelecidos, faz-se necessário preencher o modelo com os dados reais recolhidos, para validá-lo. As primeiras e mais simples premissas recolhidas foram as relacionadas aos marcos do projeto como apresentados na Tabela 4 I.

Marco	Mês	Data
Data Base	0	jan/04
Lançamento	9	out/04
Início Obra	19	ago/05
Meio da Obra	16	mai/05
Término de Obra	33	out/06
Inauguração	34	nov/06

Tabela 4-K: Datas e mês dos principais marcos do projeto

A segunda bateria de valores que devem ser considerados são os custos e receitas reais. Estes números foram retirados do sistema interno da empresa e

consolidados com base num código utilizado pela empresa para classificar cada tipo de custo. A equivalência entre os custos e receitas do sistema e os custos e receitas aqui abordados estão no Anexo B - Equivalência de Custos. Para fins de confidencialidade, todos os valores foram divididos pelo custo total da obra e multiplicados por mil, distorcendo os valores, mas mantendo sua proporcionalidade e os resultados dos indicadores financeiros.

Após a consolidação dos valores recolhidos do sistema e a sua adaptação chegou-se aos valores apresentados na Tabela 4 J.

Premissa (Custo/ Receita)	Total
Previsão de Vendas	97,5%
Total de Receitas do Projeto	0
Cessão de Direitos	378
Total de Custos do Projeto	1.000
Custos Gerais Obras Civas	619
Terrenos e imóveis	244
Obras de estacionamento	-
Estudos e Projetos	37
Despesas Legais de Obras	14
Corretagem sobre cessão de direito	-
Sistema viário	49
Promoção e publicidade	38
Terraplanagem	-
Total de Receitas da Operação	966
Aluguel Mínimo	857
Receitas de Estacionamento	-
Quiosques/Merchandising	76
Aluguel Complementar	33
Total de Despesas da Operação	182
Taxa de Administração	60
Fundo de Promoção	60
Lojas Vagas	24
Arrendamento	-
Despesas de estacionamento	-
Despesas Legais com locações	-
Comissões de Locação	38

Tabela 4-K: Valores reais do Morumbi expansão

Vale reparar que alguns custos e receitas não ocorreram neste projeto, logo não poderão ser incluídos na validação do modelo.

Com base nestes valores e no modelo inicial, é possível calcular o fluxo de caixa de cada mês e, assim, os indicadores financeiros apresentados anteriormente. Para tal, basta multiplicar os valores totais dos custo e receitas com as percentagens mensais resultantes das funções do modelo inicial. Cabe focar na função de aluguel mínimo, na qual deve-se primeiro calcular o seu fluxo

e depois dividi-lo pela sua própria soma, para que o total não seja superior ou inferior a 100%.

Aplicando as funções já mencionadas, chega-se aos resultados apresentados na Tabela 4 K.

Indicador	Modelo Inicial
VPL @14%	R\$ 323
TIR	22,8%
Payback	Mês: 86
Exposição Máxima	R\$ 757
Data da Exposição	Mês: 32
Perpetuidade @11%	R\$ 1.457

Tabela 4-K: Indicadores financeiros do Morumbi Expansão, baseados no modelo inicial

Se as entradas do sistema forem incluídas numa tabela e distribuídos de acordo com a sua data de ocorrência tem-se o fluxo real do projeto.

O fluxo real pode ser usado para calcular os indicadores financeiros e a comparação destes com o modelo inicial encontram-se na Tabela 4 L.

Indicador	Real	Modelo Inicial	Varição
VPL @14%	R\$ 366	R\$ 323	-11,7%
TIR	24,1%	22,8%	-5,6%
Payback	Mês: 88	Mês: 86	-2,3%
Exposição Máxima	R\$ 720	R\$ 757	5,1%
Data da Exposição	Mês: 35	Mês: 32	-8,6%
Perpetuidade @11%	R\$ 1.555	R\$ 1.457	-6,3%

Tabela 4-K: Comparação dos indicadores financeiros do Morumbi expansão

Com base nos indicadores apresentados e o referencial teórico, pode-se tirar as seguintes conclusões. A primeira é que este projeto deveria ter sido (e foi) aprovado e executado de acordo com o VPL e com o TIR, caso um retorno igual á taxa Selic fosse exigido. A taxa de juros Selic de Outubro de 2006, fornecida pelo Banco Central, era de 13,75%. Como esta é a taxa base de juros, um projeto deve, no mínimo, cobrir este custos de capital para ser aceito. O fluxo descontado a esta taxa (13,75%) resultou num valor positivo e o TIR também esta acima deste valor, logo o retorno do projeto está acima do custo de capital básico.

Para fins de exemplificação de uma perpetuidade, foi considerado um crescimento de 3%, logo o resultado operacional do fluxo entre o período 89-100, dividido por 10,75% (13,75%- 3%), resultou nas perpetuidades apresentadas

na tabela. De acordo com os dados do modelo inicial, o Payback deverá ocorrer 7 anos e 4 meses depois da DataBase e de acordo com o fluxo Real, ele ocorrerá 7 anos e 6 meses depois da Database. Por um lado, todos indicadores do modelo inicial estão abaixo do fluxo real, com exceção da exposição máxima, para a qual um valor superior pode ser considerado como negativo, por indicar que um maior investimento de capital será necessário. Por outro lado, o Payback do fluxo real foi postergado em dois meses. O modelo inicial teve resultados piores em todos indicadores menos no Payback, o qual não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo; logo pode-se supor que esta diferença seja decorrente da menor perpetuidade, que influencia o VPL e o TIR, mas não o Payback.

Por um lado, comparando os indicadores dos dois fluxos, percebe-se uma diferença superior à tolerância determinada de 3%, em todos os indicadores com exceção do Payback. Por outro lado, considerando que o modelo utilizado é genérico, nada foi adaptado ao projeto e não contou com uma revisão, percebe-se que o modelo já demonstra ser consistente ao indicar que o projeto deve ser aceito com uma taxa de 13,75% e tendo nenhuma variação acima de 12%. Cabe agora, ao comparar cada fluxo do projeto e sugerir novas funções, refinar este modelo para reduzir as diferenças e tornar o modelo ainda mais consistente.

4.4 Comparação dos modelos

Com base nos dados extraídos do sistema, e o fluxo dele elaborado, faz-se necessário compará-lo ao modelo inicial aqui sugerido. Vale ressaltar que os dados extraídos são referentes a datas anteriores a 30 de Setembro de 2006, não utilizando dados reais após esta data, mas que as operações já estão delimitadas pelos contratos assinados, logo seu fluxo já está pré-estabelecido e não deveria variar muito do esperado.

Abaixo os fluxos serão comparados num intervalo de 40 meses, que seria o período da DataBase até meio ano depois da inauguração, que assim deve incluir todos os custos do projeto e os seis meses iniciais de operação. Como já mencionado, no caso de um desvio padrão superior a 3% será sugerido um novo modelo matemático para o fluxo, a não ser que este desvio possa ser explicado por um custo ou receita inesperada e não recorrente. Variações abaixo de 3% também serão consideradas caso elas possam gerar diferenças superiores em fluxos dependentes.

4.4.1 Cessão de direito (CD)

Como mencionado anteriormente, a cessão de direito está diretamente atrelada à previsão de vendas, que pode ser comparada às vendas reais na Figura 4 V.

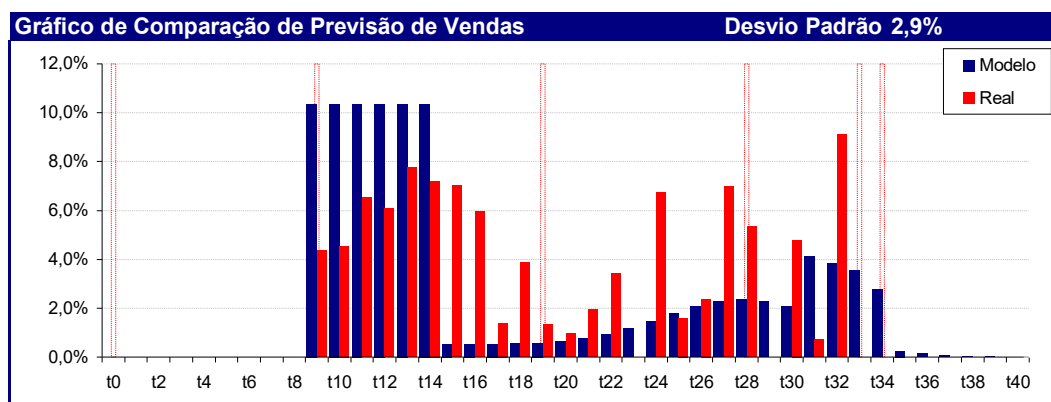


Figura 4-NN: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Previsão de vendas de lojas

Comparando o fluxo real com o modelo inicial, um desvio padrão de 2,9% pode ser observado. Apesar deste desvio ser um pouco abaixo do filtro estabelecido neste estudo, deve-se revisar este fluxo devido ao impacto que este pode gerar sobre a cessão de direito. Adicionalmente o “empate” ocorrido entre os entrevistados, no momento da elaboração do fluxo, em relação ao comportamento de vendas logo após o lançamento do projeto também justificaria a necessidade de revisão.

Analisando o gráfico e o fluxo entre o lançamento e o início das obras, identifica-se mais nitidamente um fluxo normal do que um fluxo linear, logo é mais apropriado usar uma distribuição normal para esta fase. A distribuição normal foi centralizada no quarto mês após o lançamento por ser o maior pico desta fase com 7,6%. Vendas antes do lançamento, decorrentes do comportamento da função de distribuição normal, foram desconsideradas. Os outros picos ao longo do fluxo serão desconsiderados, por serem picos esporádicos que ficaram abaixo do desvio padrão. Adicionalmente uma maior percentagem de vendas será alocada no meio da obra, por esta estar aproximadamente 8% abaixo do fluxo real. Revisando o fluxo temos a seguinte função Excel e gráfico.

Previsão de Vendas = $51\% / (1 - \text{NORMDIST}(\text{Lançamento} - 1; \text{Lançamento} + 4; 3; \text{TRUE})) * \text{IF}(\text{Período} < \text{Lançamento}; 0; \text{NORMDIST}(\text{Período}; \text{Lançamento} + 4; 3; \text{FALSE}))$
 $+ 24\% * \text{NORMDIST}(\text{Período}; \text{MeioDaObra}; (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra}) / 4; \text{FALSE})$
 $+ 9,4\% / 4 * \text{IF}(\text{AND}(\text{Período} \leq \text{Inauguração}; \text{Período} > \text{Inauguração} - 4); 1; 0)$
 $+ 13\% / (\text{Inauguração} - \text{Lançamento}) * \text{IF}(\text{AND}(\text{Período} < \text{Inauguração}; \text{Período} \geq \text{Lançamento}); 1; 0)$

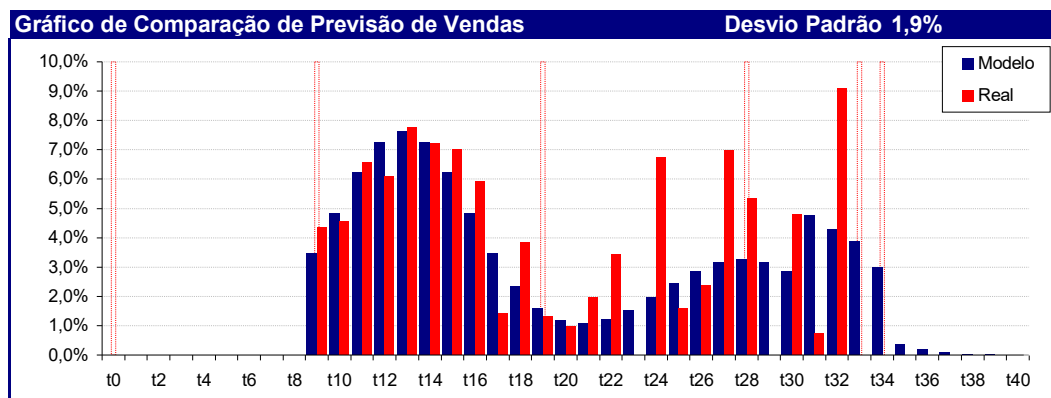


Figura 4-OO: Modelo Revisado de previsão de vendas de lojas

Com base na previsão de vendas revisada, podemos ver na Figura 4 X que o modelo de cessão de direito está em linha com a receita real, tendo um desvio padrão de somente 0,8% e desta forma não demanda uma revisão.

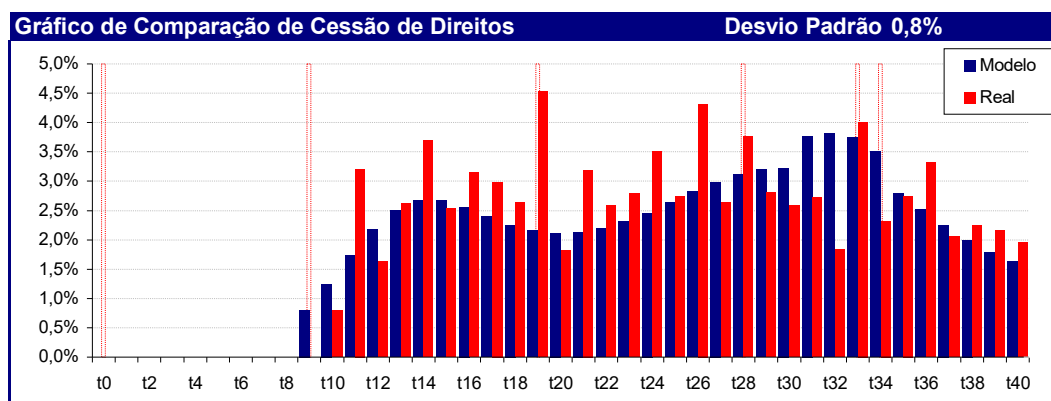


Figura 4-PP: Comparação do Fluxo Real e Modelado da cessão de direito

4.4.2 Custos Gerais de Obras Civis

Como pode ser observado na Figura 4 Y, os custos gerais da obra contaram com um desvio padrão de 3,9%. Considerando sua contribuição no fluxo de caixa do projeto, tal diferença pode ser de grande impacto e deve ser minimizada.

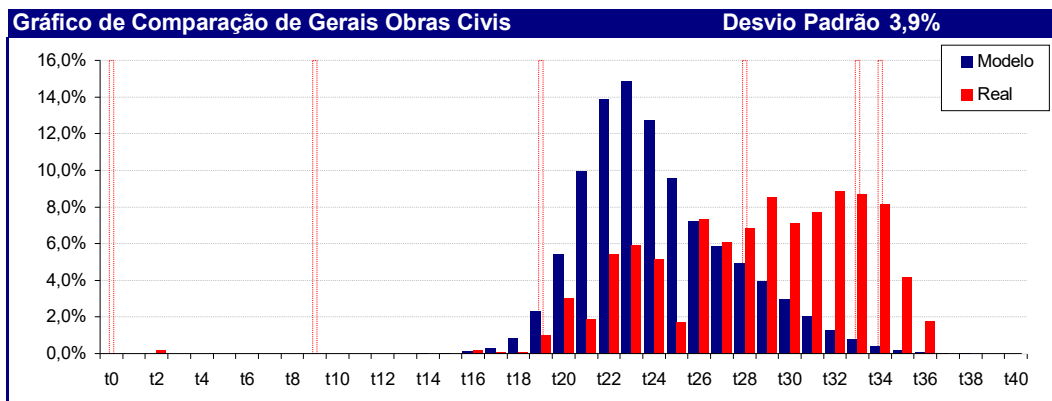


Figura 4-QQ: Comparação do Fluxo Real e Modelado dos custos gerais de obras civis

O fluxo apresenta uma distribuição contrária ao que foi sugerido, pois uma distribuição normal é visível, mas sua concentração é visível no fim da obra. Esta discrepância entre a expectativa dos entrevistados e os dados reais pode se dar pela data de pagamento dos custos da obra, pois apesar de existir uma grande quantidade de contratações e trabalhos sendo executados no início das obras, muitos serviços são pagos somente após a conclusão dos mesmos, postergando o pagamento. Devido a esta diferença, a concentração dos custos foi postergada para o término da obra gerando o fluxo da Figura 4 Z e a função Excel seguinte.

Custos Gerais de Obras = $50\% * \text{NORMDIST}(\text{Período}; \text{TérminoDaObra}; (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra}) / 6; \text{FALSE}) + 50\% * \text{NORMDIST}(\text{Período}; (\text{TérminoDaObra} + \text{InicioDaObra}) / 2; (\text{TérminoDaObra} - \text{InicioDaObra}) / 4; \text{FALSE})$

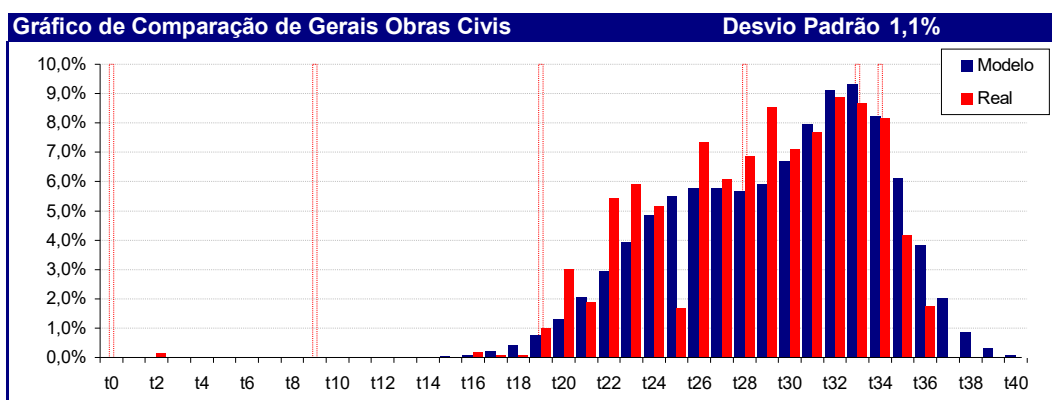


Figura 4-RR: Fluxo revisado dos custos gerais de obra civil

4.4.3 Terrenos e imóveis

Como apresentado na Figura 4 AA, o custo de terreno ocorreu na DataBase, como sugerido por todos os entrevistados, sem parcelamento, tendo pequenos custos esporádicos antes do início das obras e um desvio padrão de 1,4%, que sendo assim não necessita de um ajuste do fluxo.

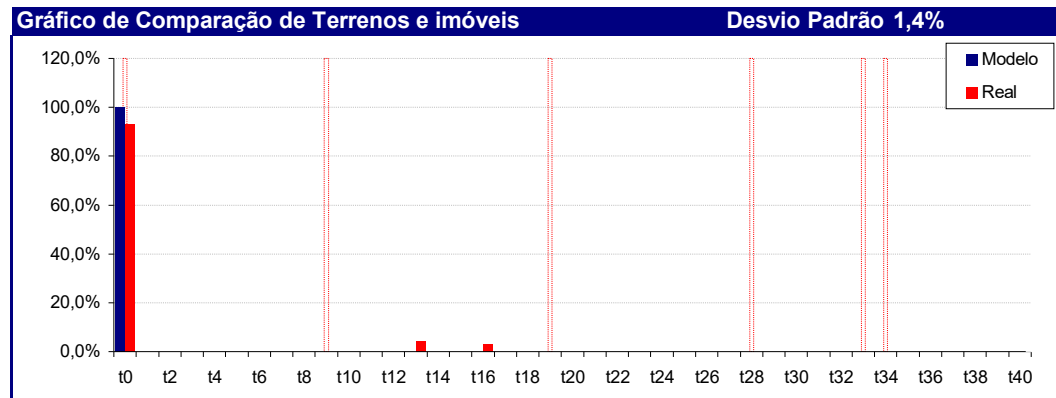


Figura 4-SS: Comparação do Fluxo Real e Modelado dos custos de terrenos e imóveis

4.4.4 Obras de estacionamento

Neste projeto não foi construído um estacionamento novo, logo o fluxo da Figura 4 BB não pode ser comparado.



Figura 4-TT: Comparação do Fluxo Real e Modelado de obras de estacionamento

4.4.5 Estudos e Projetos

Os custos de estudo e projeto apresentados na Figura 4 CC tiveram um fluxo bastante irregular, mesmo assim seu desvio padrão ficou abaixo de 1,4% e assim também da tolerância para revisão dos fluxos.

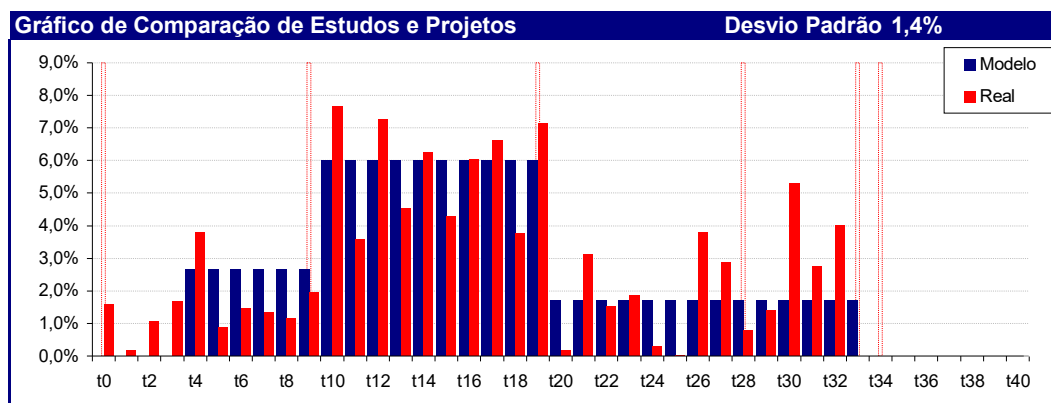


Figura 4-UU: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Estudos e Projetos

4.4.6 Despesas Legais de Obras

De todos os fluxos avaliados, o fluxo de despesas legais apresentou o maior desvio padrão de acordo com a Figura 4 DD.

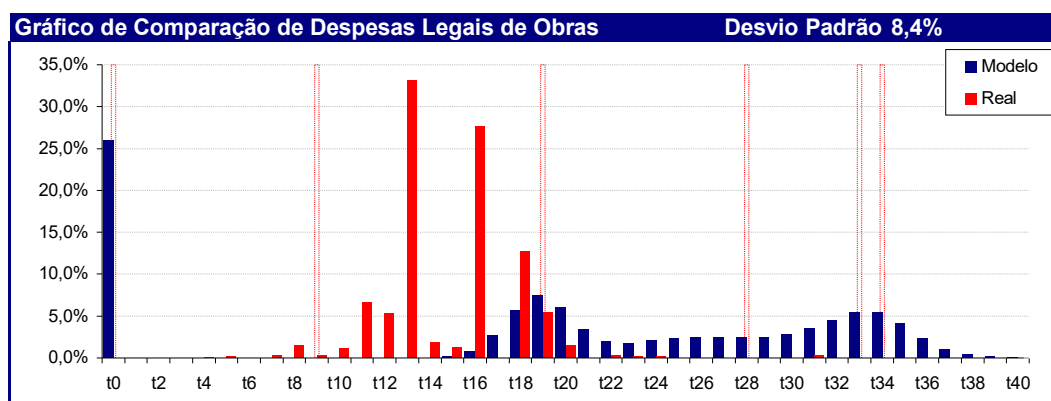


Figura 4-VV: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Despesas Legais de Obras

Esta despesa demanda uma análise mais profunda, pois o fluxo real demonstra ser bastante flutuante. Foi feita uma pesquisa com pessoas ligadas aos projetos e estes custos foram justificados como decorrentes de diversos problemas legais, como ações trabalhistas, de despejo, aquisição de lojas e documentações, tornando este fluxo pouco previsível. Desta forma, este fluxo não será revisado demandando um maior número de exemplos para que uma solução consistente possa ser oferecida.

4.4.7 Corretagem sobre cessão de direito

No projeto em estudo, a comissão paga aos corretores não foi diferenciada para os contratos de locação e de corretagem, sendo ela em sua integridade alocada como corretagem de locação, como apresentado posteriormente. Vale lembrar que ambos tem o mesmo comportamento, mas um é considerado como custo de projeto e o outro como custo de operação.

4.4.8 Sistema viário

O fluxo do sistema viário deste projeto contou com um custo não recorrente, que teve de ser pago pouco antes do lançamento do projeto. Este valor foi pago 50% na sua ocorrência, com o saldo parcelado em doze vezes nos meses seguintes (com juros). Por se tratar de um custo não recorrente, ele não será considerado no fechou padrão do modelo. Também foi observado que os custos tiveram uma distribuição normal no início das obras, um pouco antes do previsto no modelo, e que existiram custos de sinalização pouco antes do término das obras, que provavelmente é instalada pouco antes da inauguração. A comparação pode ser vista na Figura 4 EE.

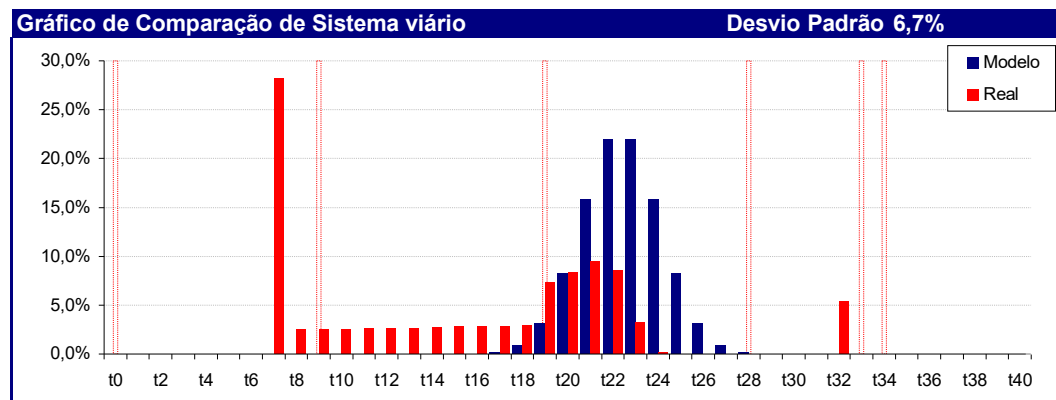


Figura 4-WW: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Sistema viário

Com base nestas diferenças, o fluxo revisado da Figura 4 FF é apresentado com base na seguinte função Excel:

Sistema viário =90%*NORMDIST(Período;InicioDaObra+2;(TérminoDaObra-
InicioDaObra)/8;FALSE)+10%*IF(Período=Inauguração-2;1;0)

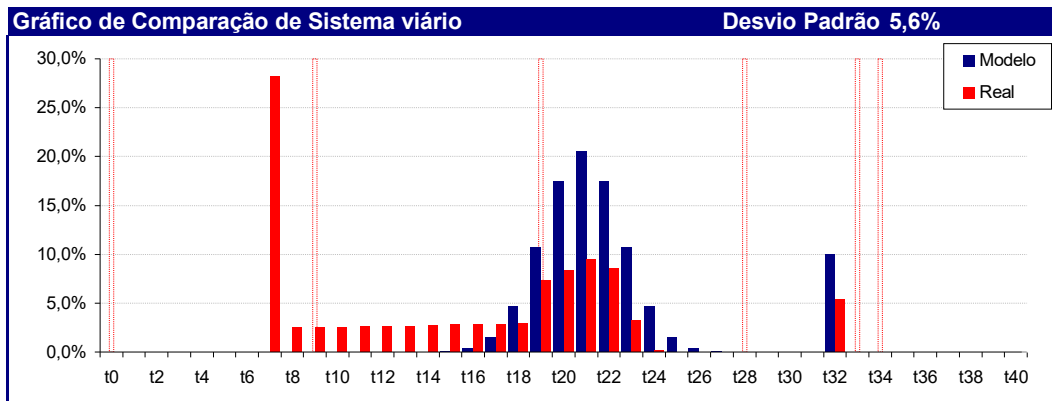


Figura 4-XX: Comparação do Fluxo Revisado de Sistema viário

4.4.9 Promoção e publicidade

Os custos de promoção e publicidade reais, comparados com o modelo inicial, geraram um desvio padrão de 5,5% como mostra a Figura 4 GG.

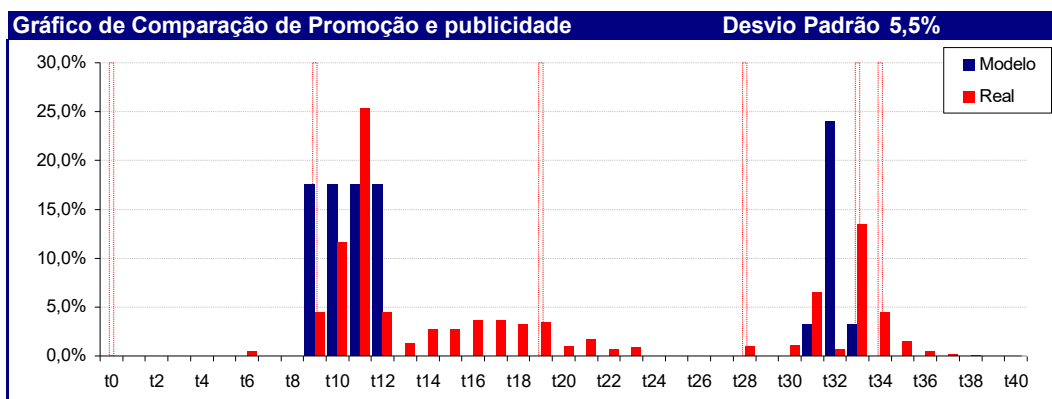


Figura 4-YY: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Promoção e Propaganda

As diferenças estão no uso de um modelo linear no lançamento do projeto ao invés de uma distribuição normal, na falta de um fluxo de custos lineares durante a fase entre lançamento e início das obras, e na concentração dos custos antes da inauguração ao invés de diluí-los nos últimos seis meses. Estas diferenças foram corrigidas no fluxo da Figura 4 HH com base na seguinte função Excel:

Promoção e publicidade =50%*NORMDIST(Período;Lançamento+2;1;FALSE)
+25%/(InícioDaObra-
Lançamento)*IF(AND(Período>Lançamento;Período<=InícioDaObra);1;0)+25%*
NORMDIST(Período;Inauguração-1;(Inauguração-TérminoDaObra);FALSE)

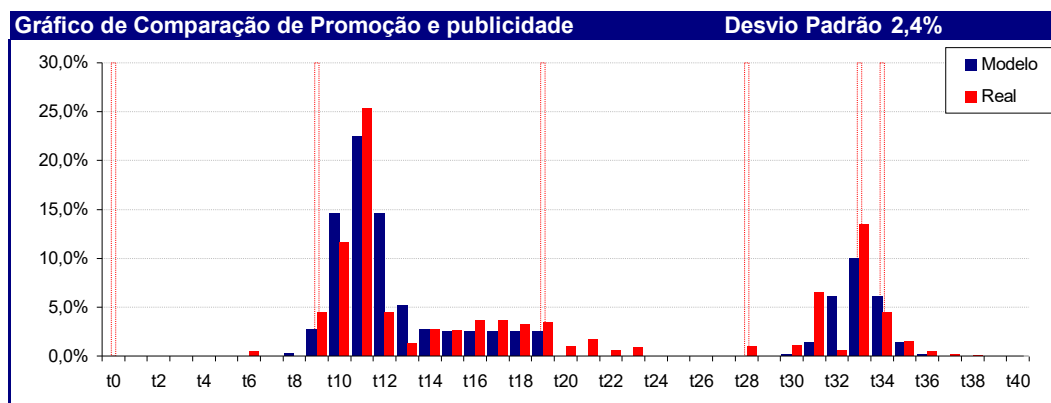


Figura 4-ZZ: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Promoção e Propaganda

4.4.10 Terraplanagem

Como demonstra a Figura 4 II, não existiram custos de terraplanagem neste projeto, logo seu fluxo não pôde ser avaliado.

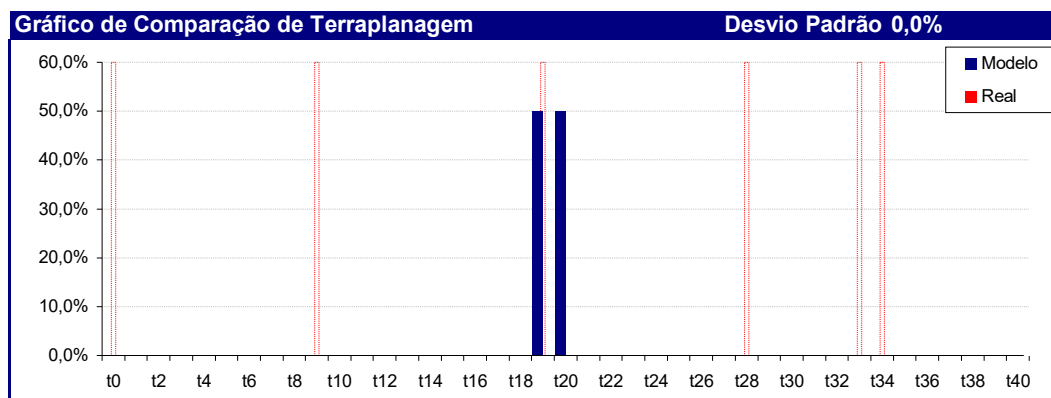


Figura 4-AAA: Comparação do Fluxo Real e Modelado de terraplanagem

4.4.11 Aluguel Mínimo

O aluguel mínimo projetado com base nos contratos está alinhado com o modelo, tendo uma pequena diferença no fluxo decorrente de contratos que não pagam aluguel dobrado em dezembro.

Vale ressaltar neste fluxo a taxa de crescimento dos aluguéis, pois esta pode variar entre cada projeto e é extremamente determinante no fluxo como um todo. No projeto de expansão do Morumbi os contratos foram verificados e o crescimento médio da primeira faixa para a segunda foi de 7,7%, para a terceira foi de 8% e o crescimento médio esperado anualmente é de 3%. De acordo com

os contratos assinados para a expansão do Shopping Morumbi, a média das primeiras faixas de aluguel foi de 24 meses, a segunda de 20 meses e a terceira de 16 meses, somando 60 meses, como deveria ser a duração total dos contratos. Com base nestes novos dados e no intuito de aprimorar o modelo, foi desenvolvida uma nova função que considera um crescimento diferenciado entre as faixas. A variável “PrimeiroAluguel” é a soma da primeira faixa de todos os contratos assinados, considerando assim também a vacância.

Aluguel Mínimo=PrimeiroAluguel*IF(Período>=Inauguração;1;0)
 *(IF(Período>=Inauguração+24;1+7,7%;1)
 *IF(Período>=Inauguração+44;1+8%;1) *IF(Período>=Inauguração+60;
 (1+3%)^ROUNDDOWN((Período-Inauguração-60)/
 12;0);1))*IF(MONTH(F\$7)=12;2;1)

Esta função, apesar de mais detalhada, não demonstra uma grande diferença com o modelo antigo nos primeiros 40 meses do projeto, pois as novas faixas e taxas de crescimento vigoram somente após este período. Tanto o modelo inicial como o modelo revisado apresentam um desvio padrão abaixo de 0,1%, este alinhamento pode ser verificado na Figura 4 JJ.

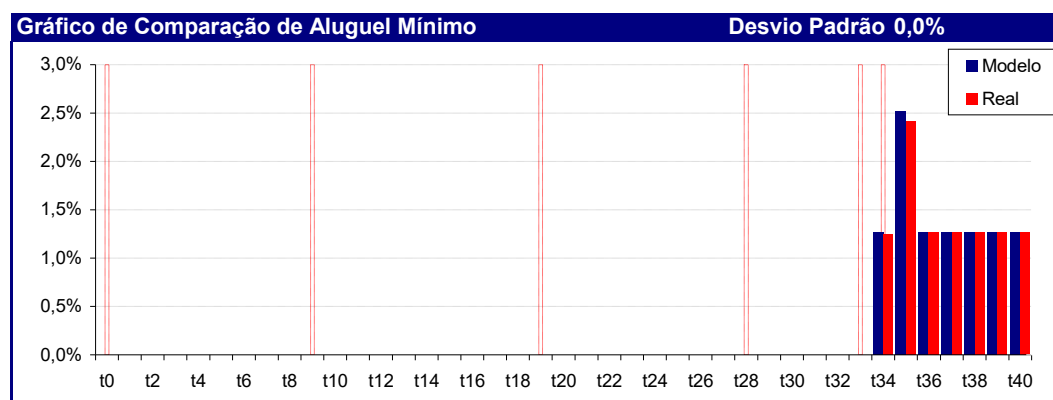


Figura 4-BBB: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Aluguel Mínimo

4.4.12 Receitas de Estacionamento

Como o escopo do projeto não inclui um estacionamento, não existirão receitas provenientes do mesmo, como perceptível na Figura 4 KK.

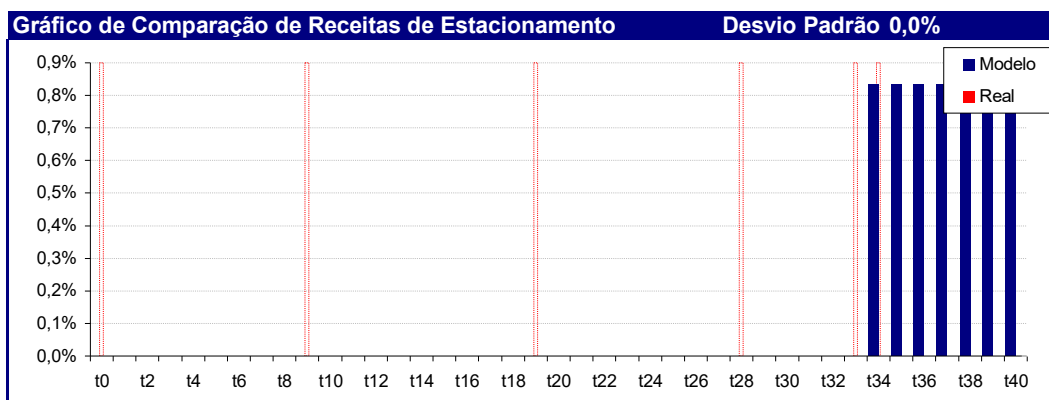


Figura 4-CCC: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Receitas de Estacionamento

4.4.13 Quiosques/ Merchandising

Nenhum contrato de Merchandising foi assinado, mas neste projeto existe a expectativa de uma carência de um ano antes que estes passem a existir. Deste ponto em diante é esperado pelo setor financeiro da Multiplan, que eles sejam uma porcentagem do aluguel mínimo, como no modelo. A existência de uma carência foi incluída no modelo como apresentado na função a seguir, mas como esta carência leva as receitas de Quiosques e Merchandising a ocorrerem após 40 meses da DataBase, nenhum gráfico correspondente será apresentado.

Quiosques/ Merchandising=
 $IF(\text{Período} \geq \text{Inauguração} + \text{CarenciaMerchandise}; \text{AluguelMínimo}; 0)$

4.4.14 Aluguel Complementar

O aluguel complementar está de acordo com as expectativas da empresa, sendo baseado nos contratos firmados, como apresentado na Figura 4 LL.

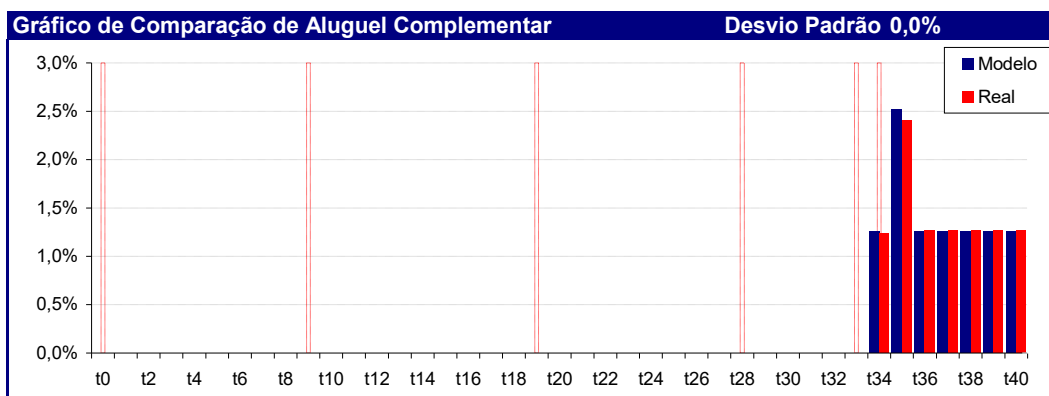


Figura 4-DDD: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Aluguel Complementar

4.4.15 Taxa de Administração

A Taxa de Administração, por ser cobrada com base nos contratos assinados, já conta com um valor esperado. Este, de acordo com esta expectativa, tem um comportamento similar ao do modelo sugerido na Figura 4 MM.

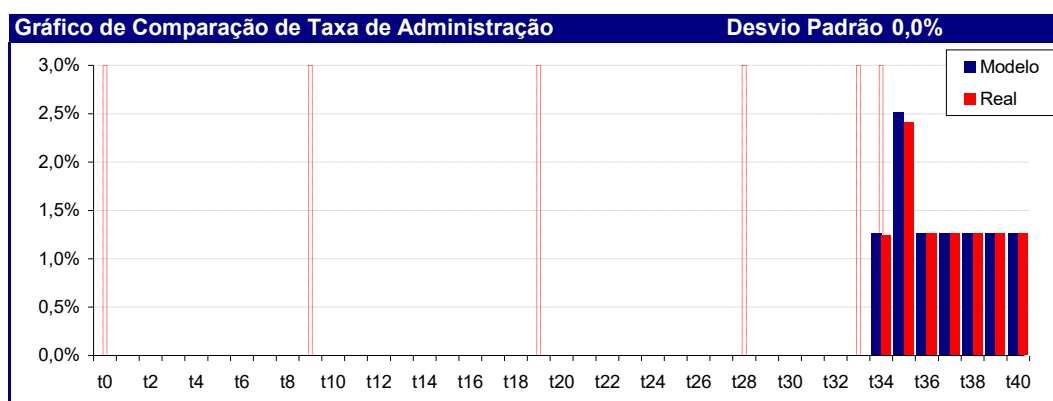


Figura 4-EEE: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Taxa de Administração

4.4.16 Fundo de Promoção

O fundo de promoção também é estipulado no contrato e tem um comportamento similar ao do aluguel mínimo, logo o fluxo tem um desvio padrão de quase zero em relação ao modelo sugerido na Figura 4 NN.

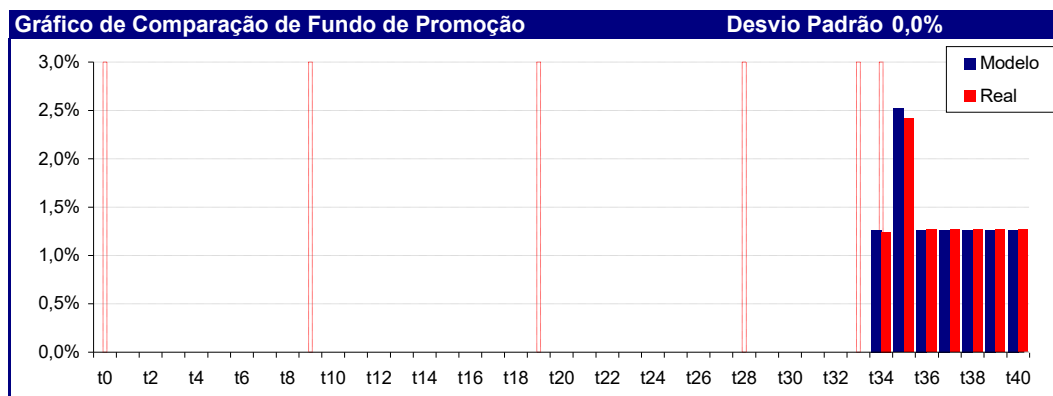


Figura 4-FFF: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Fundo de Promoção

4.4.17 Lojas Vagas

Como a vacância esperada é estável em ambos os modelos, o custo de lojas vagas passa a ter um fluxo similar, como pode ser visto na Figura 4 OO.

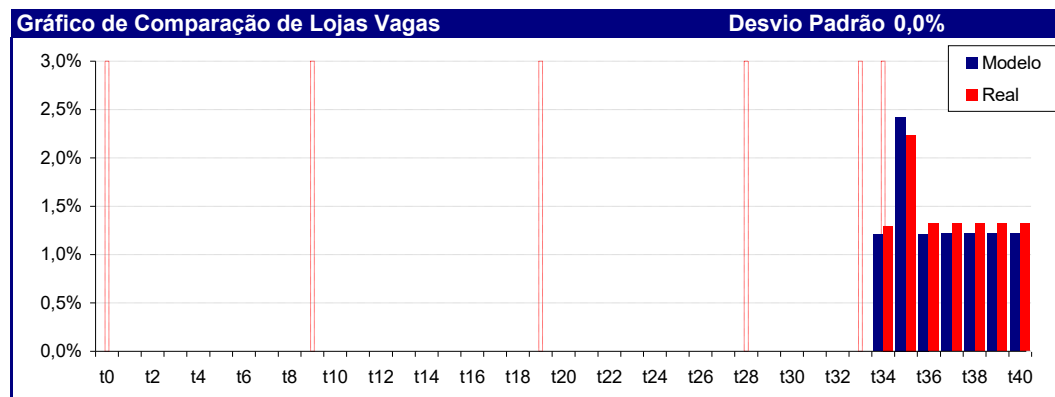


Figura 4-GGG: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Lojas vagas

4.4.18 Arrendamento

Este projeto não contou com arrendamento, mas com base no impacto de cada receita e do custo do projeto, o fluxo planejado poderia ter o comportamento apresentado na Figura 4 PP.

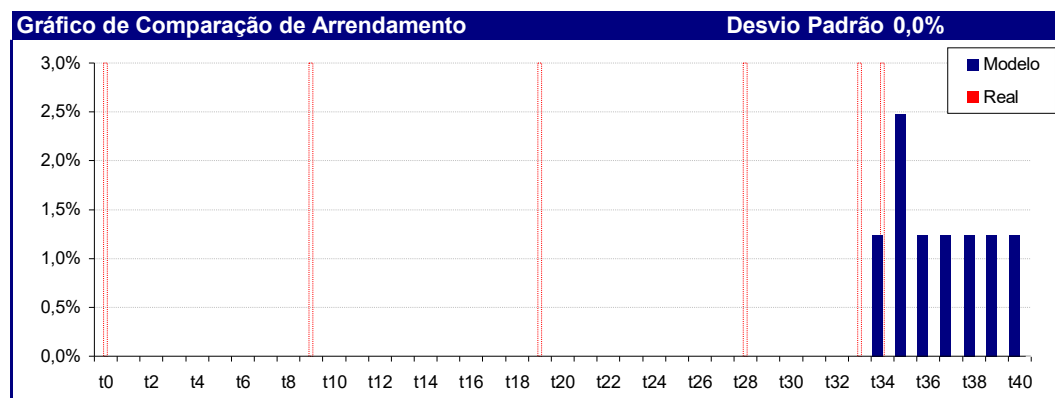


Figura 4-HHH: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Arrendamento

4.4.19 Despesas de estacionamento

Como este projeto não irá operar um estacionamento, ele não conta com despesas do mesmo, como demonstrado na Figura 4 QQ

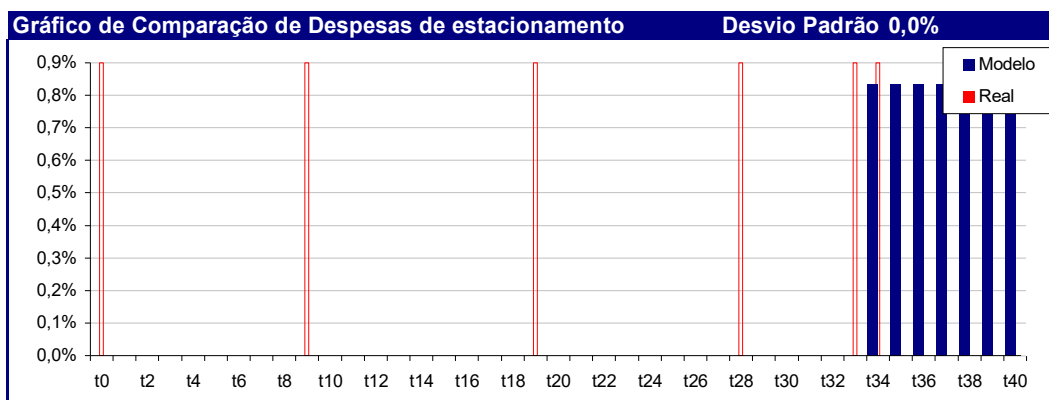


Figura 4-III: Comparação do Fluxo Real e Modelado para despesas de estacionamento

4.4.20 Despesas Legais com locações

Todas despesas legais de locação foram incluídas nas despesas legais de obras, tendo sido orçada nenhuma despesa legal de operação.

4.4.21 Comissões de Locação

De acordo com os entrevistados, a comissão deveria ter o mesmo comportamento da previsão de vendas, mas por existirem lojas mais caras que outras e por existirem atrasos no pagamento dos corretores, o fluxo da Figura 4 SS teve acabou contando com um desvio padrão de 2,8% na previsão de vendas, o qual é menor que a tolerância e por esta causa não demanda de uma revisão.

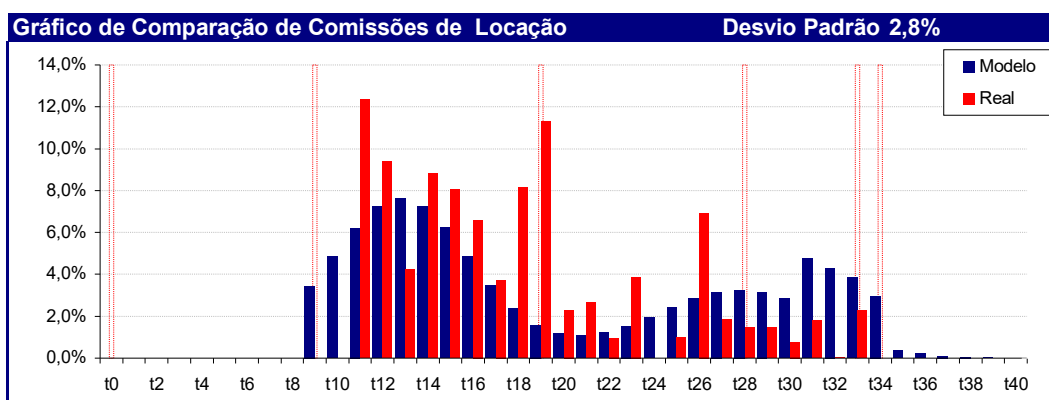


Figura 4-JJJ: Comparação do Fluxo Real e Modelado de Comissões de Locação

4.5 Avaliação do novo modelo

O modelo antigo demonstrou variações de até 11,7% nos indicadores financeiros. Como observado no segmento anterior, desvios padrões superiores a 3% foram identificados entre o fluxo real e o modelo inicial para fluxos de grande relevância no fluxo do projeto. De uma forma simplificada, pode-se resumir que a discrepância entre os dois modelos é devida ao fluxo dos custos gerais de obras, que representam cerca de 62% dos custos das obras e que no modelo inicial eram antecipadas.

Com base no modelo revisado, pode-se calcular os indicadores financeiros revisados e compará-los com os resultados do fluxo de custos reais, como apresentado na Tabela 4 M.

Indicador	Real	Revisado	Varição
VPL @14%	R\$ 366	R\$ 366	-0,2%
TIR	24,1%	24,3%	0,7%
Payback	Mês: 88	Mês: 89	1,1%
Exposição Máxima	R\$ 720	R\$ 694	-3,6%
Data da Exposição	Mês: 35	Mês: 37	5,7%
Perpetuidade @11%	R\$ 1.555	R\$ 1.536	-1,3%

Tabela 4-K: Comparação do modelo inicial com os dados reais.

Comparando as diferenças entre os indicadores do modelo revisado e do fluxo real com as diferenças entre o modelo real e o modelo inicial, percebe-se uma redução das diferenças em todos os indicadores. Isto prova que a revisão aprimorou o modelo, por reduzir os desvios e assim também as diferenças dos indicadores. Cabe, no entanto, descobrir por que ainda existem estas diferenças.

Iniciando pelas maiores diferenças, identifica-se a diferença de 5,7% da data de exposição. Esta está diretamente vinculada ao fluxo de caixa que ocorre entre estes dois períodos de tempo ou seja, do mês 35 ao mês 37. Revendo o fluxo de custos de obras gerais, percebe-se que neste período o fluxo real conta com custos abaixo do fluxo de receitas, logo seu fluxo a partir deste momento passa a ser positivo, reduzindo sua exposição gradualmente, enquanto o fluxo do modelo ainda conta com custos acima da receita decorrentes da distribuição normal. Mesmo tendo uma diferença de 5,7% pode-se perceber que esta diferença é de 3 meses que, se divididos pelo período de análise de 100 meses, representa somente 3%, estando assim alinhada com a tolerância determinada para este modelo.

A segunda maior discrepância é o próprio valor de exposição máxima, que no modelo revisado é R\$ 26 menor do que no fluxo real. Esta diferença pode ser justificada com dois pontos. O primeiro ponto seriam novamente os últimos custos gerais de obras que somam R\$ 8,2 após a data de exposição máxima, enquanto o fluxo real não conta com custos posteriores. A diferença restante é decorrente de contratos de cessão de direito assinados com empresas que têm parcelas superiores a 24 e poderão iniciar o pagamento após a aquisição da loja, postergando a entrada deste capital e aumentando a exposição do projeto. Estes contratos foram assinados com lojas de marcas reconhecidas. Mesmo assim, vale perceber que R\$ 26 são menos de 3% dos custos gerais de obra de R\$ 1000.

A diferença da perpetuidade também é decorrente de contratos exclusivos assinados entre lojistas reconhecidos e a empresa. Estes contratos contam com descontos no início do contrato, mas com renovações de valores superiores, que não são consideradas no modelo. Estes aumentos posteriores elevam a perpetuidade do fluxo real, tornando-a maior que a do modelo revisado. Para o cálculo da perpetuidade foi utilizada uma taxa de crescimento de 3%, pois esta foi a prevista também no reajuste anual do aluguel mínimo. Vale ressaltar que a perpetuidade já se encontra na tolerância de 3% estipulada para o modelo.

O TIR entre o modelo revisado e o fluxo real apresenta uma diferença relativa de 0,7% e absoluta de 0,2%, sendo esta igual à diferença entre o VPL de cada fluxo. A diferença de 0,2% está abaixo da tolerância de 3%, mesmo assim esta será explicada. A diferença é decorrente de dois fluxos que se anulam, gerando um pequeno desvio. O primeiro motivo que influenciou os indicadores é a perpetuidade que, ao ser superior no fluxo real, gerou um aumento do VPL do fluxo real e assim também do TIR, pois se a diferença entre as perpetuidades (R\$ 19) for descontada a valor presente com uma taxa de 13,75% considerando um período de 100 meses, elevar-se-ia o VPL do modelo revisado em R\$ 6,1. O segundo motivo, o qual reduziu o VPL do fluxo real em igual valor, pode ser justificado pelos motivos já mencionados: Fluxos finais de custos gerais de obras antecipados e receitas de cessão de direito postergadas, ambos reduzindo o VPL. O Payback também foi postergado pelos contratos que, com reajustes tardios mas de alto valor, gerando um desvio de 1,1% ou de um mês.

Percebe-se, em todo caso, que todos indicadores do modelo contam com diferenças em relação ao fluxo real, dentro da percentagem de tolerância estabelecida, demonstrando que o modelo, mesmo utilizando poucas premissas

e um fluxo simples, é bastante consistente, podendo ser utilizado e testado em projetos futuros.

O conjunto final de funções do modelo se encontra no Anexo C - Conjunto Final de Funções.

5 Conclusões

Este trabalho pretendeu desenvolver um modelo para estudos de viabilidade simples e consistente com a realidade de expansões de shopping centers. Tal objetivo se deu devido à grande atratividade que o mercado de shopping centers e principalmente de expansões de shoppings tem no Brasil, e a falta de modelos simples e consistentes que possam prever como um projeto deste mercado deve performar.

Para certificar-se da consistência do modelo foram consideradas a definição de shopping center da ABRASCE (Associação Brasileira de Shopping Centers) (2006), a definição de projetos e suas fases de acordo com o PMBOK (2003) e os principais indicadores financeiros apresentados por Gitman (2004), Ross (2005) e Brigham (2000). A simplicidade do modelo por outro lado foi garantida pelo estudo bibliográfico de livros com modelos matemáticos, que estão de acordo com o material sugerido ao ensino médio Brasileiro definido pelo MEC (2006).

Com base neste objetivo foram realizadas três pesquisas. A primeira consistiu em uma pesquisa de campo com cinco profissionais do ramo, para enumerar os principais custos e receitas que definem o fluxo de caixa de um projeto e da operação de uma expansão de um shopping center. A partir destes dados colhidos e da pesquisa bibliográfica, que identificou os modelos matemáticos, foi desenvolvido um modelo inicial. Em seguida, após uma pesquisa de dados primários da expansão do shopping Morumbi, o modelo inicial foi comparado com dados reais, com o intuito de aprimorar os fluxos de caixa do modelo inicialmente desenvolvido. Para tal, os fluxos do modelo inicial foram comparados com os dados reais e fluxos com desvios padrões superiores a 3% num intervalo de 40 meses, e foram revisados. Esta revisão gerou novos fluxos e novas funções matemáticas baseados na observação do fluxo real, gerando um fluxo com um desvio padrão dentro da tolerância estabelecida.

Durante esta comparação foram feitas as maiores descobertas, identificando-se fluxos com desenvolvimentos contrários ao esperado pelos entrevistados. A primeira diferença se mostrou na projeção de vendas, a qual teve um desenvolvimento não linear nos primeiros meses após o lançamento do

projeto, ao contrario do que foi sugerindo pelos entrevistados. A previsão de vendas aparentou obedecer a uma distribuição normal, gerando desvios no fluxo de caixa do modelo inicial. Esta diferença, apesar de estar abaixo da tolerância do modelo, foi revisada pelo impacto que ela pode ter em todo o modelo.

Outra grande diferença foi identificada no desembolso com o custo de obras. Este se mostrou mais forte no fim da obra do que no início, ao contrário do que todos entrevistados previam. Tal fato foi determinante nos resultados dos indicadores financeiros, por representar um atraso nos custos, gerando um efeito positivo nos indicadores, como demonstrado no referencial teórico.

Outros custos e receitas contaram com picos esporádicos ou com custos inesperados, como nos custos de obras viárias. Tais picos não contaram com ajustes no modelo, sendo prezada a consistência e simplicidade dos mesmos em relação a outros projetos.

Enquanto alguns fluxos mostravam desvios acima da tolerância, outros, como as operações do shopping, estavam alinhados com o modelo inicial, demandando poucos ajustes e auxiliando o modelo inicial a ter diferenças inferiores a 12% com o fluxo real.

Todos os aprimoramentos decorrentes da comparação dos fluxos afetaram diretamente os indicadores financeiros. Os custos de obra adiantados e as receitas de cessão de direito postergadas, levaram os indicadores iniciais a demonstrarem resultados abaixo do real. Após a revisão do modelo, todos indicadores estavam dentro da tolerância do modelo, sendo influenciados somente por estes eventos esporádicos e únicos.

O modelo final se mostrou alinhado com os fluxos reais e assim também com os indicadores financeiros do projeto. Seus desvios padrões foram minimizados, mas as funções dos fluxos continuaram a ser desenvolvidas com base nos modelos matemáticos apresentados no trabalho, mantendo sua simplicidade. Sendo assim, o modelo final se mostrou simples e consistente com a realidade, podendo ser utilizado de forma prática para estudos de viabilidade de expansões de shopping centers.

5.1 Sugestões e recomendações para novas pesquisas

Apesar deste modelo final, de acordo com a tolerância deste trabalho, apresentar resultados alinhados com a realidade do projeto, é irrefutável o valor que pesquisas adicionais podem agregar a este modelo. Sugere-se que outros projetos sejam analisados com este modelo, como mostrado neste trabalho, com

o intuito de refinar o modelo e assim deixá-lo mais consistente com a realidade. Da mesma forma outras variáveis como financiamento, podem ser identificadas e incluídas, mas sempre deslumbrando a simplicidade do modelo.

Como delimitado inicialmente, este modelo não utiliza diversos cenários para avaliar um projeto, mas estes não devem ser desconsiderados. Um modelo futuro pode ser dividido por cenários, incluído o cenário da desistência de um projeto. Uma prática do mercado é não construir uma expansão, a não ser que se tenha alocado 50% das lojas, demandando em casos negativos a análise e a consideração deste cenário. Estes cenários podem dar mais credibilidade e flexibilidade aos modelos, tornando-os ainda mais confiáveis.

Como demonstrado, o modelo se mostrou em linha com os indicadores financeiros e o fluxo real do projeto, mas existem várias oportunidades de melhorias no modelo, como demonstrado, assim como também existem várias oportunidades no mercado de shopping centers. Conclui-se, que cabe a cada empreendedor definir quanto tempo e recursos ele pretende investir neste modelo, mas cabe a ele também lembrar que este investimento estará diretamente atrelado à qualidade de seus resultados financeiros e assim , também, ao seu sucesso neste promissor mercado de shopping centers.

6 Bibliografia

Associação Brasileira de Shopping centers. **Grandes Números**. Rio de Janeiro, 2008 Disponível em: <<http://www.portaldoshopping.com.br/>> . Acesso em: 15 de Outubro 2008

Associação Brasileira de Shopping centers. **Apresentação: O que é ABRASCE**. Rio de Janeiro, 2008 Disponível em: <<http://www.portaldoshopping.com.br/>> . Acesso em: 15 de Outubro 2008

Banco Central do Brasil. **Capa**. Rio de Janeiro, 2009 Disponível em: <<http://bcb.gov.br/>> . Acesso em: 22 de Março 2009

BRIGHAM, Eugene. HOUSTON, Joel F. **Fundamental of Financial Management**. Florida: Harcourt College Publishers, 2000

DINSMORE, Paul Campbell. **Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

FGV - Fundação Getulio Vargas. **Divisão de Gestão de Dados**. Rio de Janeiro , 2009 Disponível em: <<http://www.fgv.br/dgd/>>. Acesso em: 14 de junho de 2009

GITMAN, Lawrence. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005

HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Rio de Janeiro, 2009 Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/>>. Acesso em: 22 de março de 2009.

LIMA, Antonio Alexandre, **Avaliando Retorno Incerteza e Risco em Projetos de Investimento – O caso: Empreendimento imobiliário baseado em Shopping center**. Rio de Janeiro. 2000. 302 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia: Universidade Federal Fluminense.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006

Microsoft. **Sistema de Amortização PRICE**. Estados Unidos da América, 2010 Disponível em: <<http://office.microsoft.com/pt-br/templates/TC100240061046.aspx?CategoryID=CT011377161046/>>. Acesso em: 02 de abril de 2010

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio (PCNEM)**. Rio de

Janeiro, 2010 Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/ensmed/pcn.shtm>>
Acesso em: 15 de abril de 2010

National Research Bureau USA. **Number of U.S. Shopping Centers (1970-2005)**. Estados Unidos da America, 2008 Disponível em <http://www.icsc.org/srch/rsrch/scope/current/num_shoppingcenters06.pdf>.
Acesso em: 29 de Outubro 2008

PERES, José Isaac. Management Presentation – March 2006: Growth Plan Overview . **Grupo Multiplan**. Rio de Janeiro, 2008

ROSS, Stephen. WESTERFIELD, Randolph W., Jaffe F. Jeffrey, **Administração Financeira: Corporate Finance**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2005

Wikipédia. **Microsoft Office**. Estados Unidos da América, 2002 Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office#Excel/> . Acesso em: 14 de Outubro 2006

Anexo U – Equivalência de Custos

Sistema	Equivalência no modelo
SALDO INICIAL	
RESULTADO LÍQUIDO OPERACIONAL	
RECEITAS OPERACIONAIS	
ALUGUEIS	
Aluguel Mínimo	Aluguel Mínimo
Aluguel Complementar	Aluguel Complementar
Quiosques/ Merchandising	Quiosques/ Merchandising
Alugueis diversos	Aluguel Complementar
Multa, juros s/ Conf.Aluguel	Aluguel Mínimo
Confissão de Dívidas Aluguel	Aluguel Mínimo
Multa, juros s/ alugueis	Aluguel Mínimo
Repasse de Estacionamento	Receitas de Estacionamento
Outras Receitas Operacionais	Aluguel Complementar
Devolução de alugueis	Aluguel Mínimo
Cheques devolvidos locação	Aluguel Mínimo
DESPESAS OPERACIONAIS	
ENCARGOS DE LOCAÇÃO	
Lojas Vagas	Lojas Vagas
Obrigações Contratuais	Lojas Vagas
Rescisões Contratuais	Lojas Vagas
Despejos	Lojas Vagas
Recuperação de Encargos	Lojas Vagas
Outros Encargos	Lojas Vagas
FUNDO DE PROMOÇÃO	
Contribuição Estatutária	Fundo de Promoção
Obrigações Contratuais	Fundo de Promoção
Rescisões Contratuais	Fundo de Promoção
Recuperação Fundo Promoção	Fundo de Promoção
Outros com Fundo Promoção	Fundo de Promoção
TAXA DE ADMINISTRAÇÃO	
Taxa de Administração	Taxa de Administração
COMISSÕES QUIOSQUES/MERCHAND.	
Comissões Quiosques/Merchad.	Comissões Locação
Comissões Locação	Comissões Locação
ARRENDAMENTO	
Arrendamento	Arrendamento
DESPESAS DIVERSAS	
Despesas Legais	Despesas Legais com locações
Honorários Advocatícios	Despesas Legais com locações
Promoção e Publicidade	Fundo de Promoção
Auditoria de Lucros	Despesas Legais com locações
Auditoria Externa	Despesas Legais com locações
Outras Despesas	Despesas Legais com locações
Cheques devolvidos	Despesas Legais com locações
RESULTADO LÍQ.COMERCIALIZAÇÃO	
RECEITAS COMERCIALIZAÇÃO	

CESSÃO DE DIREITOS	
Cessão de Direitos	Cessão de Direitos
Confissão de Dívida CD	Cessão de Direitos
Multa, juros s/ CD	Cessão de Direitos
Multa, juros s/ Conf.CD	Cessão de Direitos
Outras Receitas Comercializ.	Cessão de Direitos
Outras Receitas Comercializ.	Cessão de Direitos
DESPESAS DE COMERCIALIZAÇÃO	
COMERCIALIZAÇÃO SOBRE LOCAÇÃO	
Comissão sobre locação	Corretagem sobre cessão de direito
DESPESAS DIVERSAS COMECIALIZ.	
Despesas Legais	Despesas Legais de Obras
Honorários Advocatícios	Despesas Legais de Obras
Indenizações/recompra ponto	Despesas Legais de Obras
Outras despesas	Despesas Legais de Obras
TAXA ADM COMERCIALIZACAO	
Taxa de Admin. Comercialização	Aluguel Complementar
RESULTADO LÍQ. NÃO OPERACIONAL	
RECEITAS NÃO OPERACIONAIS	
RECEITAS NÃO OPERACIONAIS	
Receitas Financeiras	Desconsiderado
Outras Receitas não operac.	Desconsiderado
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	
Financeiras	Desconsiderado
Bancárias	Desconsiderado
CPMF	Desconsiderado
Outras despesas	Desconsiderado
RESULTADO LÍQUIDO ESPECÍFICAS	
RECEITAS ESPECÍFICAS EMPREEND.	
Receitas Específicas	Desconsiderado
DESPESAS ESPECÍFICAS EMPREEND.	
Despesas Específicas	Desconsiderado
RESULTADO LÍQ. ESTACIONAMENTO	
RECEITAS DE ESTACIONAMENTO	
Receitas de Estacionamento	Receitas de Estacionamento
Merchandising estacionamento	Receitas de Estacionamento
Outras Receitas Estacionamento	Receitas de Estacionamento
DESPESAS DE ESTACIONAMENTO	
Pessoal	Despesas de estacionamento
Material	Despesas de estacionamento
Serviços	Despesas de estacionamento
Seguros	Despesas de estacionamento
Impostos e Taxas	Despesas de estacionamento
Outras Despesas	Despesas de estacionamento
Taxa de Administração	Despesas de estacionamento
Participação Condomínio	Despesas de estacionamento
RESULTADO LÍQUIDO DE OBRAS	
RECEITAS DE OBRAS	
Cessão de Direitos	Cessão de Direitos
Confissão de Dívida CD	Cessão de Direitos
Multa, juros s/ CD	Cessão de Direitos
Multa, juros s/ Conf.CD	Cessão de Direitos
Outras Receitas Comercializ.	Cessão de Direitos

Cheques devolvidos CD de obras	Cessão de Direitos
CUSTOS COM OBRAS	
Estudos e Projetos	Estudos e Projetos
Terraplanagem	Terraplanagem
Gerais Obras Civis	Gerais Obras Civis
Instalações elétricas hidro-sa	Gerais Obras Civis
Instalações ar condicionado	Gerais Obras Civis
Elevadores e escadas rolantes	Gerais Obras Civis
Móveis, decorações e complem.	Gerais Obras Civis
Administrativas de obras	Gerais Obras Civis
Instalações complementares	Gerais Obras Civis
Obras eventuais complementares	Gerais Obras Civis
Obras comerciais	Promoção e publicidade
Instalações hidrossanitárias	Gerais Obras Civis
Outras de edificação	Gerais Obras Civis
Urbanização	Sistema viário
Sistema viário	Sistema viário
Indenizações	Despesas Legais de Obras
Desapropriações/remanejamento	Desconsiderado
Outros custos com obras	Gerais Obras Civis
Obras de estacionamento	Obras de estacionamento
Equipamentos e sistemas	Obras de estacionamento
Outros de estacionamento	Obras de estacionamento
Planejamento Des. Coord. Mkt	Promoção e publicidade
Terrenos e imóveis	Terrenos e imóveis
Garantia Mínima	Terrenos e imóveis
Elétricas e Afins	Gerais Obras Civis
Hidráulicas e afins	Gerais Obras Civis
Ar condicionado	Gerais Obras Civis
Fancoil	Gerais Obras Civis
DESPESAS COM OBRAS	
Honorários de Fiscalização	Gerais Obras Civis
Equipe Técnica	Gerais Obras Civis
Outras de fiscalização	Gerais Obras Civis
Planejamento, desenv.coord.mkt	Promoção e publicidade
Gestão Adm e financeira	Gerais Obras Civis
Comissão de locação	Comissões Locação
Corretagem sobre cessão de direito	Corretagem sobre cessão de direito
Despesas Stand de vendas	Promoção e publicidade
Promoção e publicidade	Promoção e publicidade
Despesas Legais	Despesas Legais de Obras
Financeiras com obras	Desconsiderado
Bancárias com obras	Desconsiderado
CPMF com obras	Desconsiderado
Diversas com obras	Desconsiderado
Retenções Fornecedores	Desconsiderado
Adiantamento Fornecedores	Desconsiderado
SALDO FINAL	

Anexo U – Conjunto Final de Funções

Premissa (Custo/ Receita)	
Previsão de Vendas	=51%/(1-NORMDIST(Lançamento-1;Lançamento+4;3;TRUE))*IF(Periodo<Lançamento;0;NORMDIST(Periodo;Lançamento+4;3;FALSE))+24%*NORMDIST(Periodo;MeioDaObra;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;FALSE)+9,4%/4*IF(AND(Periodo<=Inauguração;Periodo>Inauguração-4);1;0) 13%
Total de Receitas do Projeto	
Cessão de Direitos	=20%*PrevisãoDeVendas+80%/24*SUM(OFFSET(PrevisãoDeVendas;0;0;1;-IF(Periodo<24;Periodo+1;24)))
Total de Custos do Projeto	
Gerais Obras Civis	=50%*NORMDIST(Periodo;TérminoDaObra;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/6;FALSE)+50%*NORMDIST(Periodo;(TérminoDaObra+InicioDaObra)/2;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;FALSE)
Terrenos e imóveis	=100%*IF(Periodo=Database;1;0)
Obras de estacionamento	=80%*NORMDIST(Periodo;InicioDaObra+(TérminoDaObra-InicioDaObra)/4;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/8;FALSE)+20%*NORMDIST(Periodo;InicioDaObra+(TérminoDaObra-InicioDaObra)*3/4;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/8;FALSE)
Estudos e Projetos	=16%/6*IF(AND(Periodo>Lançamento-6;Periodo<=Lançamento);1;0)+60%/(InicioDaObra-Lançamento)*IF(AND(Periodo>Lançamento;Periodo<=InicioDaObra);1;0)+24%/(TérminoDaObra-InicioDaObra)*IF(AND(Periodo>InicioDaObra;Periodo<=TérminoDaObra);1;0)
Despesas Legais de Obras	=26%*IF(Periodo=Database;1;0)+25%*NORMDIST(Periodo;InicioDaObra;(TérminoDaObra-InicioDaObra)*10%;FALSE)+7%*NORMDIST(Periodo;Inauguração;(TérminoDaObra-InicioDaObra)*10%;FALSE)+42%*CustosGeraisDeObra
Corretagem sobre cessão de direito Sistema viário	=PrevisãoDeVendas
Promoção e publicidade	=90%*NORMDIST(Periodo;InicioDaObra+2;(TérminoDaObra-InicioDaObra)/8;FALSE)+10%*IF(Periodo=Inauguração-2;1;0)
Terraplanagem	=50%*NORMDIST(Periodo;Lançamento+2;1;FALSE)+25%/(InicioDaObra-Lançamento)*IF(AND(Periodo>Lançamento;Periodo<=InicioDaObra);1;0)+25%*NORMDIST(Periodo;Inauguração-1;(Inauguração-TérminoDaObra);FALSE)
Total de Receitas da Operação	
Aluguel Mínimo	=100%/2*IF(AND(Periodo<InicioDaObra+2;Periodo>=InicioDaObra);1;0)
Receitas de Estacionamento Quiosques/ Merchandising Aluguel Complementar	=AlugueInicial*IF(Periodo>=Inauguração;1;0)*(IF(Periodo>=Inauguração+24;1+7,7%;1)*IF(Periodo>=Inauguração+44;1+8%;1)*IF(Periodo>=Inauguração+60;(1+3%)*ROUNDUP((Periodo-Inauguração-60)/12;0);1))*IF(MONTH(F\$7)=12;2;1)
	=ReceitaMensal*IF(Periodo>=Inauguração+Carencia;1;0)
	= IF(Periodo>=Inauguração+CarenciaMerchandise;AlugueMínimo;0)
	=AlugueMínimo
Total de Despesas da Operação	
Taxa de Administração	=AlugueMínimo
Fundo de Promoção	=AlugueMínimo
Lojas Vagas	=SUM(\$F\$9:F9)*F28
Arrendamento	=(SUM(F51:F54)-SUM(F56:F58;F60))/(SUM(\$E\$51:\$E\$54)-SUM(\$E\$56:\$E\$58;\$E\$60))
Despesas de estacionamento	=ReceitaDeEstacionamento
Despesas Legais com locações	=27%*PrevisãoDeVendas+73%*AlugueMínimo
Comissões de Locação	=PrevisãoDeVendas