

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Eduardo Fujiwara Cerávolo

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM  
EMPREENDIMENTO COMERCIAL COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO**

Florianópolis

2016

EDUARDO FUJIWARA CERÁVOLO

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM  
EMPREENDIMENTO COMERCIAL COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito parcial exigido pelo  
curso de Graduação em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Norberto Hochheim

Florianópolis

2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ceravolo, Eduardo Fujiwara

Análise de viabilidade econômico-financeira de um  
empreendimento comercial com simulação de monte carlo /  
Eduardo Fujiwara Ceravolo ; orientador, Norberto Hochheim  
Florianópolis, SC, 2016.

118 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.  
Graduação em Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia Civil. 2. Planejamento. 3. Análise de  
viabilidade. 4. Análise econômico-financeira. 5. Simulação  
de monte carlo. I. Hochheim, Norberto. II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Civil.  
III. Título.

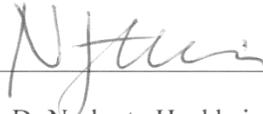
**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE UM  
EMPREENHIMENTO COMERCIAL COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO**

**Eduardo Fujiwara Cerávolo**

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do diploma de graduação em engenharia civil junto à Universidade Federal de Santa Catarina.

Professor Luis Alberto Gómez  
Coordenador do curso

Orientação:



---

Professor Dr Norberto Hochheim  
Orientador

Apresentado para a banca examinadora composta por:

Jamil José Salim Neto  
Banca Examinadora

Professora Dr<sup>a</sup> Cristine do Nascimento Mutti  
Banca Examinadora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais por todo o amor, dedicação e orientação sempre que precisei.

## RESUMO

Frente às incertezas provocadas pela instabilidade do mercado brasileiro nos últimos anos e à longa duração e inflexibilidade característicos dos projetos de construção civil, é essencial que seja feita uma análise econômico-financeira adequada considerando os principais fatores internos e externos ao projeto, as suas possíveis variações ao longo do tempo e as consequências disso no resultado do empreendimento. Este trabalho procura descrever a elaboração de um modelo de simulação de fluxo de caixa para um empreendimento comercial na cidade de Florianópolis e posterior análise de cenários através de métodos numéricos. Para alcançar isto são estudados os processos envolvidos na obtenção de seus dados e na definição dos parâmetros a serem utilizados no modelo, delimitando faixas de variação para as principais variáveis do projeto. Posteriormente é estudada a influência destas na formação do resultado do empreendimento e a capacidade de suporte do projeto. Por fim, são conduzidas simulações de Monte Carlo gerando milhares de cenários com o objetivo de estudar as probabilidades de concretização das diferentes faixas de resultados. Com a aplicação destes procedimentos foi possível estimar os resultados mais prováveis para o empreendimento em estudo concluindo que, segundo os parâmetros utilizados, o investimento tem baixo risco e alta probabilidade de ser atrativo ao investidor.

**Palavras-chave: Planejamento. Análise de viabilidade. Análise econômico-financeira. Simulação de Monte Carlo.**

## **ABSTRACT**

Considering the uncertainties caused by the Brazilian market instability in recent years and the civil construction projects' characteristic long duration and inflexibility, it is essential that an adequate financial-economic analysis be conducted considering the main internal and external factors, their possible variations over time and the consequences of these in the investments' results. This work seeks to describe the elaboration of cash flow simulation model for a commercial building in Florianopolis and the posterior scenario analysis using numeric methods. In order to achieve this, the processes involved in the obtainment of data and the definition of the parameters used in the model are studied and variation intervals are delimited for the project's main variables. Afterwards, their influence in the formation of the results and the project's capacity to support their variation. Lastly, Monte Carlo simulations will generate thousands of different scenarios with the purpose of studying the materialization probabilities of the possible results. By applying these processes, it was possible to estimate the most probable results and to conclude that, under the assumed parameters, the investment has a low risk and high probability of being attractive to the investor.

**Keywords: Planning. Feasibility study. Financial-economic analysis. Monte Carlo simulation.**

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Objetivos.....	2
1.1.1	Objetivo Geral.....	2
1.1.2	Objetivos Específicos.....	2
1.2	Estrutura do Trabalho.....	2
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1	Análise de Viabilidade Econômico-financeira.....	4
2.2	Orçamento.....	5
2.2.1	Objetivos.....	5
2.2.2	Definição.....	6
2.2.3	Tipos de orçamento.....	6
2.3	Cronograma Físico.....	11
2.3.1	Definição.....	11
2.3.2	Identificação das Atividades.....	12
2.3.3	Duração das Atividades.....	14
2.3.4	Precedência.....	15
2.3.5	Montagem do diagrama de rede.....	15
2.3.6	Caminho Crítico e Folgas.....	17
2.3.7	Geração de Cronogramas.....	19
2.4	Cronograma Físico-Financeiro.....	21
2.5	Fluxo de caixa.....	22
2.5.1	Definição.....	22
2.5.2	Estrutura do Modelo de Simulação.....	23
2.5.3	Fontes de Financiamento.....	24
2.5.4	Equação de Fundos.....	26
2.5.5	O Valor Temporal do Dinheiro.....	27
2.6	Variáveis e Indicadores.....	30
2.6.1	Comportamento Mercadológico.....	30
2.6.2	Qualidade do Investimento.....	32
2.7	Estudos de Risco.....	35
2.7.1	Objetivos.....	35
2.7.2	Curvas de Sensibilidade.....	36
2.7.3	Diferentes Cenários.....	36

2.7.4	Capacidade de Suporte .....	37
2.7.5	Simulação de Monte Carlo .....	38
3	MÉTODO .....	40
3.1	Coleta de Dados .....	40
3.1.1	Orçamento .....	40
3.1.2	Cronograma Físico .....	41
3.1.3	Pesquisa de Mercado .....	41
3.1.4	Dados Históricos .....	42
3.2	Processamento dos Dados .....	42
3.2.1	EAP e Cronograma Físico-financeiro .....	42
3.2.2	Previsão de Receitas .....	43
3.3	Criação do Modelo de Simulação .....	43
3.3.1	Fluxo de Caixa do Empreendimento .....	43
3.4	Análise do Empreendimento .....	44
3.4.1	Análise dos Cenários .....	44
3.4.2	Curvas de Sensibilidade .....	45
3.4.3	Capacidade de Suporte .....	45
3.4.4	Simulação de Monte Carlo .....	45
3.5	Análise da Qualidade do Investimento.....	46
3.6	Limitações do Estudo .....	46
4	DESENVOLVIMENTO.....	48
4.1	Caracterização do Empreendimento.....	48
4.2	Orçamento .....	48
4.3	Cronograma Físico .....	50
4.4	Valor das Unidades e Pesquisa de Mercado.....	52
4.5	Dados Históricos .....	53
4.5.1	Variação do CUB e Inflação .....	53
4.5.2	Rentabilidade do Mercado e Aplicações de Baixo Risco.....	54
4.6	Cronograma Físico-financeiro.....	55
4.7	Previsão de Receitas.....	57
4.8	Elaboração do Fluxo de Caixa .....	59
4.8.1	Inflação e Variação do CUB .....	59
4.8.2	Definição da Taxa de Desconto.....	60
4.9	Análise dos Cenários.....	62
4.9.1	Definição das Variações Máximas .....	62

4.9.2	Apresentação dos Resultados e Comparação .....	64
4.10	Curvas de Sensibilidade.....	67
4.11	Capacidade de Suporte .....	70
4.12	Simulação de Monte Carlo .....	72
4.12.1	Variáveis Independentes e Distribuição Uniforme .....	73
4.12.2	Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Uniforme.....	74
4.12.3	Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Normal .....	75
4.12.4	Variáveis Parcialmente Dependentes .....	76
4.12.5	Variáveis Independentes com Distribuição Normal.....	77
4.12.6	Variáveis Parcialmente Dependentes com Distribuição Normal .....	77
4.12.7	Comparação das Análises.....	78
4.13	Análise da Qualidade do Investimento .....	80
5	CONCLUSÃO .....	82
	BIBLIOGRAFIA .....	83
	ANEXO A – ORÇAMENTO COM TRÊS NÍVEIS DE DETALHAMENTO .....	87
	APÊNDICE 1 – VARIAÇÕES HISTÓRICAS DO CUB E IPCA .....	97
	APÊNDICE 2 – EAP DO EMPREENDIMENTO .....	99

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo de composição de custos para serviço de execução de armadura ....	11
Tabela 2 - Exemplo de Estrutura Analítica de Projetos .....	14
Tabela 3 - Exemplo de Fluxo de Caixa.....	24
Tabela 4 - Orçamento Resumido .....	50
Tabela 5 - Primeiras Atividades Listadas no Cronograma Físico.....	51
Tabela 6 - Rentabilidades do Mercado e Título Público.....	54
Tabela 7 – Var. das Ações de Empresas do Ramo Imobiliário e de Const. Civil.....	55
Tabela 8 - Atividades Externas .....	56
Tabela 9 - Desconto, Comissão e Impostos .....	58
Tabela 10 - Valores das Receitas .....	58
Tabela 11 - Cenários .....	64
Tabela 12 - Capacidades de Suporte no Cenário Referencial .....	70
Tabela 13 - Resultados das Simulações .....	79

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de Diagrama de Flechas .....	16
Figura 2 - Exemplo de Diagrama de Blocos .....	17
Figura 3 - Exemplo de Gráfico de Gantt.....	20
Figura 4 - Exemplo de Cronograma Físico-financeiro .....	21
Figura 5 - Relação típica entre $VPL$ e $k$ .....	34
Figura 6 - Simulação de Monte Carlo .....	38
Figura 7 - Fluxograma do Estudo .....	40
Figura 8 - Orçamento Detalhado.....	49
Figura 9 - Variações Acumuladas do CUB e IPCA .....	53
Figura 10 - Linhas de Tendência das Variações do CUB e IPCA .....	54
Figura 11 - Curva S de Custos de Construção .....	57
Figura 12 - Curva S de Custos do Projeto.....	57
Figura 13- Variação do Valor das Ações x Variação do Ibovespa .....	61
Figura 14 - Cálculo de Beta Analisando 4 Anos.....	63
Figura 15 - Cálculo do Beta Analisando 8 Anos.....	63
Figura 16 - Cenário Referencial: Fluxo Anual.....	65
Figura 17 - Cenário Pessimista: Fluxo Anual .....	66
Figura 18 - Cenário Otimista: Fluxo Anual .....	66
Figura 19 - Evolução do VPL no Tempo .....	67
Figura 20 - Taxa de Desconto x VPL .....	68
Figura 21 - Vendas Por Período x VPL .....	69
Figura 22 - Variação do Preço das Salas x VPL .....	69
Figura 23 - Variação dos custos x VPL .....	70
Figura 24 - Indicador de Tendência x VPL.....	71
Figura 25 - VP Acumulado (mês 50) x Indicador.....	72
Figura 26 - Histograma das Simulações Com Variáveis Independentes e Distribuição Uniforme .....	73
Figura 27 - Taxa de Desconto x VPL em Simulações com Variáveis Independentes.....	74
Figura 28 - Vendas Por Período x VPL em Simulações com Variáveis Independentes...	74
Figura 29 - Variação do Preço x VPL em Simulações com Variáveis Independentes .....	74

Figura 30 - Variação dos Custos x VPL em Simulações com Variáveis Independentes..	74
Figura 31 – Histograma das Simulações Com Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Uniforme.....	75
Figura 32 - Histograma das Variáveis Dependentes e Distribuição Normal .....	76
Figura 33 - Histograma das Variáveis com 3 Intervalos.....	76
Figura 34 - Histograma das Variáveis com 5 Intervalos.....	76
Figura 35 - Histograma das Simulações com Variáveis Independentes e Distribuição Normal.....	77
Figura 36 - Histograma das Simulações com Variáveis Parcialmente Dependentes e Distribuição Normal .....	78
Figura 37 – Linhas de Tendência das Distribuições de Probabilidades.....	80

# 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é de extrema importância para a economia brasileira. Segundo a CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC, 2016), o setor é atualmente responsável por cerca de 6,5% do Produto Interno Bruto brasileiro (PIB) e 8% do total de empregos no país. É necessário entender as peculiaridades dessa área para aprimorar seus processos de gestão e planejamento. De acordo com LIMA JUNIOR (2004, p. 58), empreendimentos do setor costumam se desenvolver em horizontes longos, aumentando os riscos do projeto pois há maior chance de ocorrerem erros de desenvolvimento ou mudanças no mercado, além disso esses empreendimentos têm uma “rigidez estrutural” com poucas possibilidades de ajuste de rota, caso seja necessário adaptar o produto a uma nova situação.

As características citadas fazem com que os empreendimentos desse mercado sejam especialmente vulneráveis a variações bruscas na economia. Com a queda recente nos investimentos e a diminuição do poder de compra do consumidor brasileiro, o setor imobiliário sofreu grandes perdas. O PIB nacional decresceu 3,2% durante os três primeiros trimestres de 2015 e essa retração econômica teve grande impacto no mercado. Segundo dados da CBIC (2016), o número de unidades lançadas no mercado imobiliário da cidade de São Paulo no período foi cerca de 28% menor do que no anterior e o Valor Acrescentado Bruto (VAB) da construção civil no Brasil acumulou queda de 5,5% até o fim do primeiro semestre de 2015.

Diante deste cenário e do crescimento constante da concorrência nos níveis local e internacional, é essencial planejar com prudência a fim de otimizar a geração de recursos e entender os riscos, considerando não somente os estruturais ou internos ao desenvolvimento do projeto, mas também os riscos (e oportunidades) provenientes das mudanças nas condições mercadológicas.

Análises de risco de projetos são, de forma geral, baseadas em interpretações do comportamento do mercado para um determinado período e existem inúmeras formas de conduzi-las. Frente ao grande conjunto de incertezas estudado nestas análises, estudos de sensibilidade e métodos numéricos como a Simulação de Monte Carlo podem ser ferramentas valiosas para auxiliar no processo de tomada de decisões.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O objetivo principal deste trabalho é analisar a viabilidade econômico-financeira de um empreendimento comercial, estudando a influência das principais variáveis internas e externas ao projeto e utilizando a Simulação de Monte Carlo para determinar as probabilidades de ocorrência dos possíveis resultados.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Elaborar um modelo de simulação de fluxo de caixa que, com base em parâmetros predefinidos, possa simular os efeitos do mercado no projeto;
- Descrever processos para estimativa dos insumos do modelo desenvolvido, que são o cronograma físico-financeiro do projeto, a projeção de receitas e indicadores de comportamento do mercado e de caracterização do empreendedor;
- Estudar a influência das principais variáveis de entrada no resultado gerado pelo modelo;
- Analisar o risco do empreendimento considerando as possíveis variações dos parâmetros adotados;
- Obter os principais indicadores de qualidade econômica do projeto para um cenário referencial;
- Calcular as probabilidades de ocorrência dos possíveis resultados através de Simulação de Monte Carlo.

## **1.2 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho foi dividido em cinco capítulos, da seguinte forma:

O Capítulo 1 (INTRODUÇÃO) define o trabalho, apresentando sua justificativa, objetivos e estrutura.

No Capítulo 2 (REVISÃO BIBLIOGRÁFICA) estão descritos os conceitos e processos necessários ao desenvolvimento do trabalho. Este apresenta inicialmente o que entende-se por análise de viabilidade, seguido pelo estudo da elaboração do cronograma físico-financeiro através do orçamento e do cronograma físico. Posteriormente é descrito o modelo de simulação do fluxo de caixa, as variáveis e indicadores que o afetam e, por fim, as análises de risco que foram conduzidas.

O Capítulo 3 (MÉTODO) descreve o método segundo o qual foi desenvolvido o trabalho e a ordem de suas etapas.

O Capítulo 4 (DESENVOLVIMENTO) apresenta o desenvolvimento em si, compreendendo todos os processos necessários ao alcance dos objetivos.

O Capítulo 5 (CONCLUSÃO) apresenta algumas recomendações e as conclusões finais sobre o trabalho e o projeto em estudo.

Na BIBLIOGRAFIA estão listadas as referências bibliográficas consultadas para a elaboração do trabalho

Por fim, os ANEXOS e APÊNDICES apresentam parte dos dados necessários ao desenvolvimento, separados do corpo do trabalho para facilitar sua leitura.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Análise de Viabilidade Econômico-financeira

A análise de viabilidade econômico-financeira de um empreendimento é, segundo Thompson (2005), um processo no qual se busca identificar suas principais características, como possíveis dificuldades a serem enfrentadas, oportunidades e situações prováveis, além de definir objetivos, resultados desejáveis e o espectro de custos e benefícios associados às diferentes formas de se executar o projeto.

Lima Junior (1993) argumenta que não é objetivo da análise de empreendimentos simplesmente classificá-los como sendo viáveis ou não, mas avaliar a qualidade do investimento através da análise de indicadores de qualidade. Para Thompson (2005), esta análise serve para apoiar o processo de tomada de decisões do investidor, o qual Balarine (2004) sustenta que exige posicionamentos estratégicos que satisfaça a dois parâmetros empresariais: o retorno esperado dos investimentos e o risco associado ao negócio.

Estes dois parâmetros estão profundamente conectados: segundo Lima Junior (1993), a análise de investimentos requer a obtenção dos indicadores de qualidade do projeto através da simulação do comportamento do investimento. Tal simulação se dá através da escolha de um modelo e de um cenário cujas características nunca serão idênticas às da realização do projeto nas condições reais, o que confere um grau de risco à tomada de decisão.

Assim, para que uma simulação forneça dados relevantes e confiáveis o modelo deve ser de qualidade, o cenário deve ser estruturado dentro de padrões de conforto com relação a desvios de comportamento de variáveis que independem do empreendedor e as informações relacionadas a variáveis dependentes do empreendedor (como custos, produtividade e vendas) devem ser obtidas com procedimentos que garantam que os níveis de risco decorrentes da variação dessas variáveis sejam controlados.

## 2.2 Orçamento

### 2.2.1 Objetivos

A função mais evidente do orçamento é a de fornecer o custo da obra, informação esta que é de importância fundamental no planejamento e análise de um projeto. Entretanto, de acordo com Mattos (2006), ele tem mais propósitos além deste, fornecendo suporte para outras aplicações como o levantamento de materiais e serviços, obter índices para acompanhamento, dimensionar equipes, rever e atualizar valores, realizar simulações, gerar cronogramas físicos e financeiros e fazer análises de viabilidade econômico-financeira.

Ross e Williams (2013) defendem o uso do controle orçamentário no gerenciamento de construções, fazendo analogia a um termostato: há um padrão ou modelo pré-estabelecido, um sistema para comparar o 'planejado' ao 'real', um meio de comunicação conectando este sistema a um mecanismo que possa tomar ações corretivas e a ação em si, que provavelmente terá um efeito sobre os fatores que causaram a variação inicial, fazendo com que o modelo volte ao padrão pré-estabelecido.

Sob essa perspectiva, o orçamento é um recurso a ser usado durante o andamento do projeto juntamente com as ferramentas adequadas que permitam identificar e encontrar soluções para possíveis desvios do planejamento inicial, sendo parte integrante de um sistema como o termostato descrito anteriormente, que tem como objetivo medir divergências com relação ao padrão e estimular ações corretivas.

Descrevendo outros usos, Potts (2008) argumenta que estimativas de custo e tempo devem ser revisadas em vários estágios enquanto o projeto se desenvolve, mas estas são sempre previsões que não devem ser consideradas exatas. Assim, com as atualizações ao longo do tempo, o orçamento se torna gradualmente mais preciso e as estimativas ficam melhores. O autor também utiliza uma classificação que define três tipos de orçamento variando em precisão, detalhamento e finalidade, cada uma destas sendo mais aconselhada para uma diferente fase do projeto.

### 2.2.2 Definição

“Em geral, um orçamento é determinado somando-se os custos diretos (...) e os custos indiretos (...) e por fim adicionando-se impostos e lucro para se chegar ao preço de venda”, afirma Mattos (2006, p. 22). Segundo este autor, todo orçamento é aproximado porque baseia-se em previsões, sendo assim, este não deve ser exato, porém preciso, ou seja, com uma baixa margem de erro.

Projetos de maior complexidade envolvem grande quantidade de dados apresentados em plantas, tabelas, detalhes, diagramas, entre outros; por isso requerem maior análise para que sejam plenamente entendidos. Assim, é importante que o orçamentista esteja familiarizado com os métodos construtivos e com o tipo de obra pois dessa forma terá mais facilidade para compreender os projetos, elaborando um orçamento compatível com os serviços a serem realizados.

Para que o orçamento elaborado esteja completamente de acordo com os projetos, Potts (2008) defende que deve haver diálogo contínuo entre o orçamentista e os projetistas e que, idealmente, eles devem trabalhar no mesmo escritório durante fases críticas de desenvolvimento do projeto devido à grande quantidade de mudanças que podem ocorrer em breves espaços de tempo. Além disso, é interessante que haja um apêndice no orçamento, listando potenciais alterações de projeto e o seu custo para que estas sejam estudadas e aprovadas antes de serem inseridas no orçamento principal.

Após o estudo dos projetos, deve-se “quantificar insumos, mão de obra ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos”, diz Ávila et al. (2003).

### 2.2.3 Tipos de orçamento

Dependendo da fase em que o projeto se encontra e dos objetivos do orçamento a ser elaborado, o seu nível de detalhamento e, por consequência, o trabalho necessário para sua elaboração e a precisão, podem variar bastante. Como mencionado anteriormente na seção 2.2.1, Potts (2008) diferencia três classes de orçamento, sendo que a Classe I tem precisão de -5% a 10%, a Classe II de -10% a 15% e a Classe III de -15% a 25%.

Já Ávila et al. (2003) definem cinco tipos de orçamento: orçamento de avaliações, de estimativas, expedito, detalhado e analítico. A margem de erro aceitável nestes varia entre 30% para o de menor precisão e até 1% para o de maior. Em ambas as classificações o orçamento detalhado, baseado no projeto executivo, tem margens de erro entre 5% e 10%, mas elas diferem quanto às informações necessárias e margem de erro aceitável para as demais classificações.

Mattos (2006) também classifica três tipos de orçamento dependendo do seu grau de detalhamento, mas não apresenta as margens de erro esperadas para cada um. Na sua classificação, há a estimativa de custo, cujo objetivo é dar uma ideia da ordem de grandeza do custo do empreendimento, o orçamento preliminar, que considera os principais insumos e serviços, e o orçamento analítico ou detalhado, que deve ser elaborado com composições de custos e pesquisa de preços.

Dentre as três classificações apresentadas, aquela cujos objetivos mais se enquadram com os deste trabalho e que será melhor analisada é a de Mattos (2006). A classificação utilizada por Potts (2008) foi originalmente elaborada pela Joint Development Board, promovido por associações de engenheiros do Reino Unido, para projetos voltados à engenharia industrial e a de Ávila et al. (2003), ao definir cinco diferentes tipos de orçamento, aborda um grau de especificidade dispensável a este estudo.

### 2.2.3.1 Estimativa de Custo

O primeiro tipo de orçamento definido por Mattos (2006) é a estimativa de custos, a qual costuma ser feita a partir de indicadores genéricos e comparação com dados históricos e projetos similares. Empresas maiores e mais antigas tem a vantagem de terem mais dados próprios para comparação, mas a experiência do avaliador também pode significar uma maior assertividade nas estimativas.

Um dos parâmetros mais utilizados no Brasil para a estimativa de custos de obras de edificações é o Custo Unitário Básico (CUB), que é um indicador do custo por metro quadrado construído. O CUB foi instituído pela Lei Federal 4.591 de 16 de dezembro de 1964, a qual atribuiu à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o dever de preparar critérios e normas que padronizassem o seu cálculo. A responsabilidade por calcular o CUB foi dada aos sindicatos

estaduais da indústria da construção civil (SINDUSCONs) e o mesmo deve ser realizado mensalmente até o quinto dia do mês (Lei Federal nº 4.591/64).

Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2014), o CUB representa o custo parcial da obra, não levando em conta demais custos adicionais como fundações, elevadores, equipamentos, instalações, obras e serviços complementares entre outros, os quais estão bem definidos na NBR 12.721:2006. “O objetivo básico do CUB/m<sup>2</sup> é disciplinar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis” (CBIC, 2014).

Nas tabelas em que o CUB costuma ser apresentado, os custos são divididos de acordo com o tipo de construção, o número de pavimentos e o padrão de acabamento. Há também outros índices utilizados para estimar o custo de construções, Mattos (2006) cita o Custo Unitário PINI de Edificações e o Custo de Urbanização.

Segundo Potts (2008), neste estágio os projetistas já devem identificar as características principais do projeto, possibilitando que o responsável pela estimativa investigue o custo de componentes chave.

#### 2.2.3.2 Orçamento Preliminar

O segundo tipo de orçamento, seguindo a classificação de Mattos (2006), é o preliminar. Este é mais preciso que a estimativa de custos, pois é elaborado a partir do levantamento expedito de dados do empreendimento. Nesta etapa é muito comum a obtenção de quantidades através do uso de indicadores, dividindo-se a obra em mais etapas ganha-se mais precisão na análise dos custos. Isto é feito porque, como neste estágio os projetos definitivos ainda não estão disponíveis, não pode ser realizado um orçamento mais detalhado.

Um bom exemplo de como as informações podem ser obtidas para esta fase do projeto são as fórmulas a seguir, apresentadas por Ávila et al. (2003) para calcular o consumo de componentes de concreto armado em estruturas:

- Volume de concreto em lajes maciças = Área do pavimento x 0,08 (em m<sup>3</sup>)
- Formas para estrutura comum de concreto armado = 12m<sup>2</sup> / m<sup>3</sup> de concreto

- Peso de aço em lajes maciças = 50 Kg / m<sup>3</sup> de concreto

Estes valores são, evidentemente, aproximações obtidas com base em médias e dados históricos, não levando em conta as peculiaridades específicas do projeto estudado.

Mattos (2006) sugere também a estimativa de custos por etapa de obra, na qual cada uma das etapas tem o valor percentual médio do seu custo em relação ao total. Uma vantagem deste método é que pode-se obter uma aproximação dos gastos ao longo do tempo. Estas porcentagens variam conforme as características do empreendimento, como o padrão de acabamento e uso.

Há diversas outras formas de se estimar o custo de uma obra em sua fase de projeto, Gonzáles (2008), por exemplo, cita um método baseado em relações geométricas estudado por Mascaró em 1985. Neste método ele estuda os planos verticais e horizontais internos e externos, a influência de cada um no custo da obra e outras relações entre a geometria da construção e seu impacto no custo final.

Orçamentos preliminares são importantes pois podem fornecer dados básicos para negociações com empreiteiras, escritórios de projeto e possíveis fontes de financiamento antecipadamente. Além disso, permitem analisar a viabilidade do projeto com maior assertividade que a estimativa inicial e antes de comprometer recursos com o serviço de especialistas na elaboração de projetos mais detalhados.

### 2.2.3.3 Orçamento Detalhado

O último tipo de orçamento definido por Mattos (2006) é o Detalhado (ou Analítico), sendo o mais minucioso e aprofundado entre os aqui mencionados. Este é feito a partir de uma composição de custos unitários para cada serviço da obra, para tanto, em princípio ele é feito apenas depois de elaborados todos os projetos, discriminações técnicas, memoriais e detalhamentos, afirma Gonzáles (2008).

Para Potts (2008) este é o orçamento definitivo, a ser usado durante a execução do projeto para comparação. O autor argumenta que neste estágio a abordagem deve ser feita ‘de baixo para cima’, a partir de informações específicas de projeto e que, portanto, provavelmente contém omissões por causa dos riscos e incertezas inerentes a todo empreendimento.

Em sua obra, Mattos (2006) descreve as etapas necessárias para se fazer um bom orçamento detalhado. A primeira delas é o levantamento de quantidades, no qual o orçamentista deve quantificar todos os materiais a serem utilizados em cada serviço previsto na obra, incluindo perdas e reaproveitamento de material, este estudo demanda muito conhecimento, tanto do projeto quanto dos serviços que serão executados, e deve ser feito de forma que o resultado final seja o mais próximo possível da realidade.

Obtidas as quantidades de materiais, o próximo passo é a composição dos custos. Aqui, estuda-se os custos envolvidos na realização do serviço, incluindo-se a mão de obra, os materiais usados e o equipamento necessário. Nesta etapa, para obter o custo de mão de obra e de alguns equipamentos, acaba sendo necessário estimar o tempo que um operário leva para realizar um determinado serviço, esta estimativa costuma ser feita com a ajuda de índices e tabelas.

No Brasil, uma grande referência para estimar quantidades de materiais e mão de obra é a “Tabela de Composições de Preços para Orçamentos” (TCPO), da Editora PINI. Segundo o site da editora, a base de dados é atualizada continuamente e as composições são feitas embasadas em informações disponibilizadas por empresas da indústria de materiais e serviços.

Quanto ao custo de cada insumo, pode-se obtê-lo por meio de tabelas como o SINAPI, elaborada e atualizada regularmente pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, através de dados históricos da empresa ou baseado em pesquisas e negociações prévias com fornecedores.

De acordo com Mattos (2006), a composição de custos de um serviço é uma tabela com as informações de insumos, a unidade utilizada para medir cada um, o índice ou incidência de cada insumo na execução do serviço, o custo unitário do insumo e o seu custo total. A Tabela 1, apresentada na obra de Mattos (2006), exemplifica a construção desta tabela para um serviço de execução de armadura de aço.

Tabela 1 - Exemplo de composição de custos para serviço de execução de armadura

Insumo	Unidade	Índice	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Armador	h	0,10	6,90	0,69
Ajudante	h	0,10	4,20	0,42
Aço CA-50	kg	1,10	2,90	3,19
Arame recozido nº 18	kg	0,03	5,00	0,15
Total				4,45

Fonte: Mattos (2006)

## 2.3 Cronograma Físico

### 2.3.1 Definição

Como explicam Ross e Williams (2013) em sua obra, a consequência financeira do tempo em um projeto de construção apresenta um risco enorme para o empreendedor. Apesar dos softwares cada vez mais sofisticados disponíveis no mercado e do esforço dos planejadores, há um grande número de variáveis que podem contribuir para a imprevisibilidade do projeto.

O planejamento de uma construção não é uma ciência exata pois baseia-se, em grande parte, em médias e aproximações, podendo representar somente a visão racional do empreendedor acerca do projeto. No entanto, planejar e fazer um cronograma é de fundamental importância para o gerenciamento. Segundo os mesmos autores, a prática mostra que o planejamento da obra por um contratante costuma estar intimamente relacionada ao seu planejamento financeiro e que uma eventual falha no seu cronograma inevitavelmente ocasionará perdas financeiras.

Existem inúmeras técnicas para planejar e fazer cronogramas, destas, muitas foram adaptadas para a construção civil. Baldwin e Bordoli (2014) apresentam várias dessas técnicas citando listas de afazeres, gráficos de barras, diagramas de fluxo, análises de rede e várias outras. Todas podem ser (e, com maior ou menor incidência, são) utilizadas na construção civil mas, naturalmente, cada uma destas técnicas possui características específicas e diferem muito no que tange ao detalhamento, precisão, aplicações e requisitos para elaboração.

Por outro lado, Mattos (2010) defende que o planejamento deve seguir um roteiro bem definido, quase como em uma “receita de bolo”, sendo este roteiro o mesmo tanto para obras

pequenas, como uma reforma, quanto para grandes, como uma usina hidrelétrica. Para este autor, os passos a serem seguidos são os seguintes:

- Identificação das atividades;
- Definição das durações;
- Definição da precedência;
- Montagem do diagrama de rede;
- Identificação do caminho crítico;
- Geração do cronograma e cálculo de folgas.

O método apresentado por Mattos (2010) tem a vantagem de poder gerar, como produto final, um cronograma extremamente detalhado, apontando todas as principais atividades a serem desenvolvidas durante a obra de forma sequencial e evidenciando as mais importantes em cada período. Portanto, embora reconheça-se que existem diversas formas de se fazer cronogramas na construção civil, o método a ser aprofundado neste estudo será o último mencionado.

### 2.3.2 Identificação das Atividades

A primeira etapa da elaboração de um cronograma é a identificação de todas as atividades que o compõem. Aqui, cabe também ao planejador definir o grau de detalhamento do planejamento: pode-se analisar, por exemplo, somente macro atividades como fundação, estrutura e alvenaria, ou dividir esses grupos em serviços cada vez menores.

Segundo Mattos (2010), este passo requer especial atenção e todos os envolvidos no projeto devem participar para garantir que nenhuma atividade seja omitida. A evolução desta etapa se dá através da decomposição de atividades, que é a divisão do projeto inicial em ‘pacotes de trabalho’ menores, os quais por sua vez serão divididos novamente e assim subsequentemente até que se chegue ao nível de detalhamento desejado. Este processo gera uma estrutura hierarquizada de atividades, a chamada Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

De acordo com a definição de Ávila e Jungles (2012), “a estrutura analítica de projeto – EAP – corresponde ao ordenamento das atividades a serem realizadas segundo a ordem cronológica e lógica de execução”. Esta contém informações acerca da duração e ordem de precedência, podendo também discriminar os recursos necessários para execução da atividade,

custos envolvidos e equipe responsável. Assim, a EAP é uma estrutura para organização de informações que serão obtidas nas próximas etapas do planejamento.

Os autores, entretanto, aconselham a não exagerar na decomposição, evitando a individualização de atividades que possam ser facilmente integradas dentro de outras mais complexas. Eles recomendam três níveis de controle para qualquer empreendimento:

- Nível estratégico;
- Nível tático;
- Nível operacional.

O nível estratégico é aquele no qual costumam ser baseadas as decisões em análises de viabilidade. Neste nível são definidas as características gerais do empreendimento trabalhando-se com pré-projetos, estimativas de custo e de duração global do empreendimento. Este conjunto de informações permite iniciar negociações com possíveis fornecedores e financiadores e realizar estudos de inserção ambiental do empreendimento.

No nível tático ocorre a definição dos processos construtivos e o detalhamento dos projetos executivos. Com isso, consegue-se elaborar um planejamento que pode ser usado para definir metas de custos e prazos, definir os requisitos a serem exigidos de empreiteiros e fornecedores e os serviços a serem realizados pelas equipes de trabalho.

Por fim, Ávila e Jungles (2012) descrevem o nível operacional, no qual as atividades são discriminadas e caracterizadas de forma que possam ser usadas como roteiro pelos responsáveis diretos pela execução do serviço. Neste nível deve ser estudada a quantidade de serviço a ser realizada, todos os recursos necessários, duração e qualidade para cada uma das atividades. Devido ao grande detalhamento, este planejamento pode ser usado para acompanhar a produtividade da obra tomando como base períodos pequenos como semanas ou dias.

A Tabela 2 exemplifica um modelo de EAP simples para um conjunto de atividades:

Tabela 2 - Exemplo de Estrutura Analítica de Projetos

Cód.	Atividade	Predecessoras	Duração (dias)	Nº de equipes	Data inicial	Data final
1	Alvenaria do Térreo					
1.1	Limpeza	-	1	1		
1.2	Marcação	1.1	2	1		
1.3	Elevação	1.2	5	2		
1.4	Encunhamento	1.3	1	1		

### 2.3.3 Duração das Atividades

Após a identificação das atividades a serem consideradas deve-se caracterizá-las, começa-se estimando suas durações. Segundo Mattos (2010), há muitos fatores que afetam a duração das atividades, como a experiência da equipe e o apoio logístico, e grande parte deles são dificilmente quantificados. Assim, faz-se necessária uma estimativa paramétrica, a qual costuma ser baseada em composições de custos unitários, podendo esta considerar ou não a variação no tempo total devido aos fatores mencionados.

Da tabela de composição dos custos unitários, encontra-se o índice (coeficiente de consumo) para o estudo da duração de atividades, este deve ser uma unidade de tempo dividida por uma unidade de trabalho. Por exemplo, em um serviço de limpeza o trabalho pode ser medido em função da área a ser limpa, definindo a unidade de trabalho como o metro quadrado, o coeficiente de consumo de tempo para um operário realizando este serviço é X horas por metro quadrado.

Quantificado o trabalho necessário para um determinado serviço, multiplica-se esta quantidade pelo índice do serviço para se obter a quantidade de tempo necessária para a sua realização. Logicamente, mais equipes realizariam um serviço em menos tempo (assumindo que seja possível que todas as equipes trabalhem simultaneamente), portanto caso o planejador queira diminuir a duração de uma atividade ele pode determinar que esta seja realizada por mais equipes.

Os índices das atividades podem ser obtidos da própria empresa, caso esta tenha um histórico de medição de produtividade para as atividades estudadas, ou de tabelas elaboradas por terceiros, que costumam se basear em dados fornecidos por diversas empresas do setor. Em sua

obra, Mattos (2010) apresenta uma destas tabelas, uma outra muito difundida no Brasil é a TCPO, da Editora PINI, já mencionada e exemplificada na seção 2.2.3.3.

#### 2.3.4 Precedência

Nesta etapa são definidas as relações de interdependência entre as atividades e, conseqüentemente, a seqüência executiva da obra. Mattos (2010) destaca que várias atividades podem ocorrer de forma concomitante, mas que ao se estabelecer as relações definindo predecessoras e sucessoras forma-se uma malha de atividades que, embora possa ter uma certa flexibilidade, possui limites e condições a serem atendidas. É importante notar que aqui procura-se identificar somente as atividades diretamente relacionadas à estudada, ou seja, aquelas que devem ocorrer imediatamente antes ou depois.

O autor explica que, na prática, é mais fácil definir as predecessoras de uma atividade do que as suas sucessoras, portanto recomenda que o processo seja feito começando pelas atividades finais de uma obra até que se chegue nas iniciais e que todos os serviços previamente identificados estejam inclusos. Além disso deve-se encontrar uma forma organizada de fazê-lo, utilizando softwares ou métodos como o preenchimento do quadro de sequenciação, que nada mais é do que uma tabela que tem tipicamente três colunas: o código da atividade, o nome da atividade e as suas predecessoras.

A relação de dependência entre duas atividades pode ser mandatória, caso no qual é impossível que uma atividade ocorra antes de sua sucessora, ou pode ser preferencial, em que uma atividade ocorre depois da outra por preferência do planejador, normalmente para facilitar sua execução.

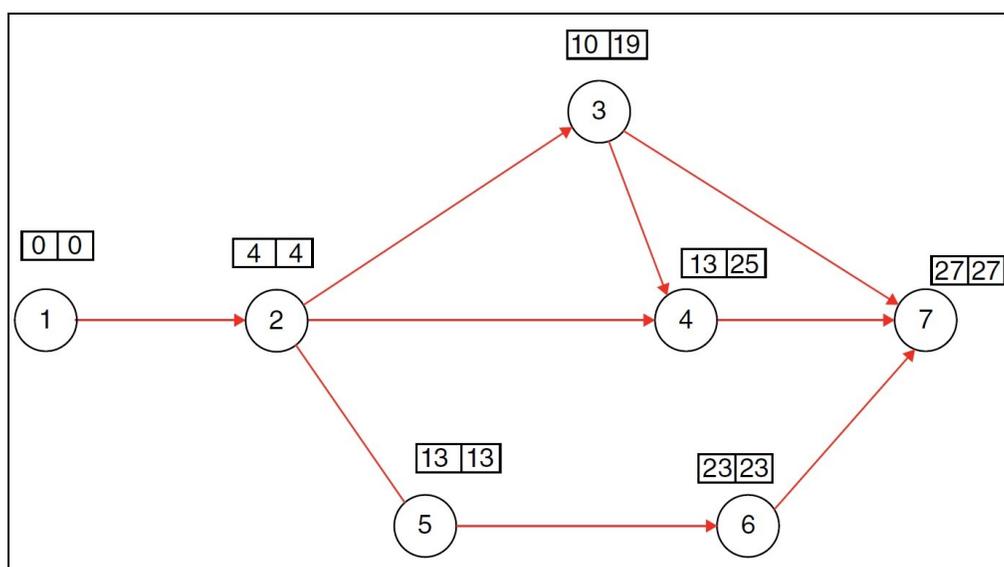
#### 2.3.5 Montagem do diagrama de rede

Segundo Baldwin e Bordoli (2014), a análise de redes requer a construção de um diagrama que represente as atividades a serem completadas e a estimação de suas durações, representando assim a lógica por trás da seqüência de atividades. Pode-se calcular, com isso, o tempo total necessário para completar o projeto e o caminho crítico através da rede, ou seja, o conjunto de

atividades críticas que formam a sequência mais longa em um projeto, normalmente abrangendo-o do início ao fim.

Os autores mencionam que alguns diagramas de rede usam linhas e círculos para mostrar a relação entre eventos, no Brasil este método é conhecido como método das flechas. Subsequentemente, foi desenvolvido o método dos blocos, hoje em dia esta é a forma preferida de diagrama de rede e a mais usada. A Figura 1 mostra um exemplo de diagrama de flechas, neste tipo de diagrama as flechas representam as atividades, os círculos representam eventos e há dois números acima dos eventos: o da esquerda representa o primeiro período no qual o evento pode acontecer e o da direita mostra o último.

Figura 1 - Exemplo de Diagrama de Flechas



Fonte: Baldwin e Bordoli (2014)

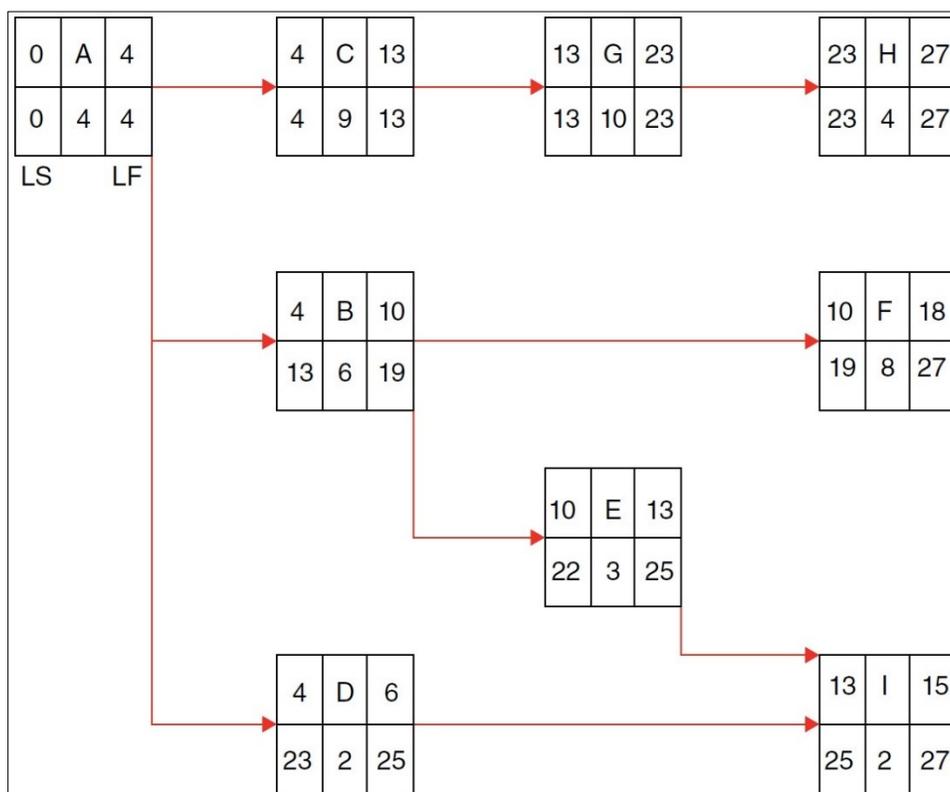
É comum que esteja indicado acima da flecha o código da atividade representada e, abaixo da flecha, a duração desta atividade. As flechas sempre partem da atividade predecessora e apontam para a sua sucessora, pode-se verificar no exemplo que a duração total do projeto é de 27 dias, pois esta é a data em que ocorre o último evento no diagrama (evento 7).

A Figura 2 exemplifica um diagrama de blocos. Neste tipo de diagrama as atividades são representadas pelos blocos e cada bloco contém as informações mais relevantes da atividade. Neste exemplo estão contidos na parte superior do bloco o período de início mais cedo, o identificador

da atividade e o fim mais cedo. Na parte inferior do bloco aparecem o início mais tardio, a duração da atividade e o fim mais tardio.

O formato dos blocos não deve ser necessariamente este mas, em geral, estas são as informações representadas. Além disso, alguns autores costumam adicionar blocos extras indicando o início e o fim do projeto. Analisando a Figura 2 percebe-se que o fim do projeto se dá após a finalização das atividades H, F e I.

Figura 2 - Exemplo de Diagrama de Blocos



Fonte: Baldwin e Bordoli (2014)

### 2.3.6 Caminho Crítico e Folgas

O caminho crítico é, tal qual Lessard e Lessard (2007) o descrevem, a série de atividades que determina o tempo mínimo para que um projeto seja concluído e o caminho mais longo através do diagrama de rede, o qual tem a menor quantidade de folgas. Isso significa que, se qualquer atividade nesta série sofrer atraso, o tempo total do projeto aumentará a não ser que sejam tomadas medidas corretivas.

É importante diferenciar a definição de caminho crítico dos métodos de planejamento baseados no caminho crítico, como o Método do Caminho Crítico (Critical Path Method, CPM) ou o Método da Corrente Crítica (Critical Chain Project Management, CCPM), sendo este último um método de gerenciamento de projetos derivado do CPM. O CPM é bastante difundido no planejamento de obras, sendo inclusive o utilizado por Mattos (2010) para o cálculo do tempo total do projeto e das folgas a partir dos diagramas de rede.

A principal diferença entre CPM e CCPM é que o primeiro leva em consideração somente as atividades a serem desenvolvidas e o CCPM, segundo Baldwin e Bordoli (2014), foca também na questão da limitação dos recursos necessários para a execução das atividades no caminho crítico. O objetivo desta etapa é determinar somente o caminho crítico e o tempo total de duração do projeto, portanto não será necessário investigar a fundo as diferenças entre os métodos mencionados.

Assim como descreve dois tipos de diagramas, Mattos (2010) cita também duas formas de encontrar a duração total do projeto e o seu caminho crítico, um utilizando diagramas de flechas e outro para diagramas de blocos. Nota-se que os eventos e atividades não acontecem em períodos necessariamente fixos, havendo (normalmente em atividades que não estão no caminho crítico) folgas ou margens dentro das quais a atividade pode ser executada.

Para encontrar o caminho crítico em um diagrama de flechas deve-se identificar os eventos críticos, para isso faz-se necessário definir algumas propriedades dos eventos e atividades estudados (definições segundo Mattos (2010)):

- Tempo mais cedo de um evento – O período mínimo no qual as atividades que partem desse evento podem começar. É o valor máximo obtido para a soma da duração das atividades que o precedem utilizando o tempo mais cedo de seus respectivos eventos de origem.
- Tempo mais tarde de um evento – O período máximo no qual as atividades que chegam ao evento podem terminar, ou o período máximo no qual as atividades que partem dele podem começar. É o valor mínimo obtido da subtração da duração das atividades que o sucedem, utilizando o tempo mais tarde dos eventos a que elas se destinam.

- Evento crítico – evento cujos tempos mais cedo e mais tarde são iguais.

O caminho crítico é, assim, a série de atividades que passa por todos os eventos críticos do projeto, as quais não têm folgas e cujas durações impactam diretamente no tempo total do projeto. Além disso, pode-se concluir que o tempo mínimo no qual o projeto pode ser concluído é também o tempo mínimo no qual esta série específica de atividades pode ser executada.

Para encontrar o caminho crítico de um projeto utilizando um diagrama de blocos a abordagem é parecida mas, ao invés de se estudar os eventos, analisa-se as atividades. As suas propriedades relevantes aqui são análogas às propriedades descritas para os eventos:

- Primeira data de início da atividade;
- Primeira data de término da atividade;
- Última data de início da atividade;
- Última data de término da atividade.

O caminho crítico é, conseqüentemente, definido pela série de atividades cujas primeiras datas de início e fim são iguais às últimas datas de início e fim e a duração total do projeto é a maior primeira data de término dentre todas as atividades, a qual deverá pertencer à última atividade do caminho crítico.

O cálculo das folgas se dá comparando as datas mais cedo e tarde dos eventos e atividades. No diagrama de flechas esse processo se dá após a identificação do caminho crítico e no diagrama de blocos ele ocorre paralelamente ao cálculo da rede, afirma Mattos (2010).

Há outras formas de se encontrar o caminho crítico de um projeto, a sua duração total e as folgas, principalmente se considerada a grande quantidade de softwares de planejamento e gerenciamento de projetos disponível no mercado, como o Microsoft Project. Estes podem automatizar o cálculo das durações, a elaboração de diagramas e podem facilitar muito o processo de planejamento em projetos de maior escala, que envolvem muitas atividades.

### 2.3.7 Geração de Cronogramas

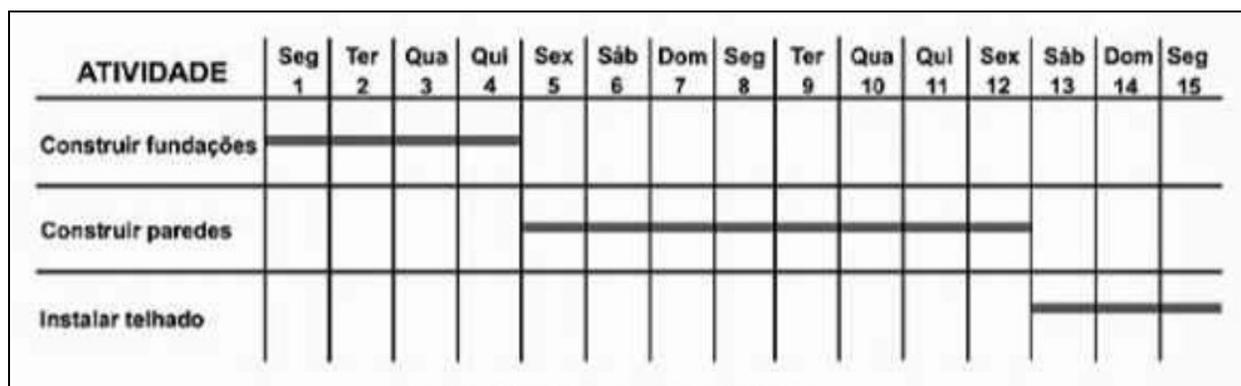
Definidas todas as propriedades das atividades e seu sequenciamento, é importante representar tudo isso de forma que seja fácil obter as informações necessárias e, ao longo do

projeto, acompanhar sua evolução. Os procedimentos descritos na Seção 2.3 até aqui estão de acordo com o método PERT/CPM conforme descrito por Mattos (2010), os quais geram um planejamento que é, se bem executado e tendo considerado os fatores corretamente, detalhado e preciso.

Um método muito comum na representação das atividades em um projeto é o Gráfico de Gantt, no qual há um eixo horizontal onde são indicados os períodos e um eixo vertical onde são listadas as atividades a serem executadas, a duração da atividade é apresentada através de barras que se estendem do período inicial ao final, como pode ser observado no exemplo da Figura 3. Para Matthews (1998) as vantagens deste tipo de gráfico são:

- Oferecem uma representação fácil de interpretar;
- Mostram as atividades críticas;
- Podem ser usados para monitorar o progresso marcando as atividades completadas.

Figura 3 - Exemplo de Gráfico de Gantt



Fonte: Mattos (2010)

Projetos na área da construção civil, costumam ter um grande número de atividades, tornando a utilização do gráfico de Gantt pouco prática quando se trabalha com altos níveis de detalhamento, em função disso e do fato de que alguns serviços costumam ser repetitivos, é comum que este gráfico seja substituído pela linha de balanço. Esta é muito parecida com um gráfico de Gantt, com a diferença de que o eixo das atividades é substituído pelas etapas ou pavimentos da obra. As atividades normalmente são diferenciadas por cores então, logicamente, nesses casos é necessário adicionar uma legenda.

## 2.4 Cronograma Físico-Financeiro

Como já mencionado, existem diferentes níveis de detalhamento e precisão tanto para orçamentos quanto para cronogramas físicos, o planejador pode sempre substituir uma etapa destes estudos por análises mais genéricas, que demandam menos recursos mas oferecem menos precisão. Cabe ao planejador definir quanto está disposto a despende nestas análises, estando esta decisão relacionada a diversos fatores como o risco associado ao projeto, à dimensão e demais características do empreendimento, ao mercado e ao perfil e experiência do empreendedor.

Na Seção 2.2 foram estudadas formas de estimar os custos de um projeto, na Seção 2.3 estudou-se a definição de atividades, suas propriedades e a elaboração de um planejamento do desenvolvimento do projeto ao longo do tempo. O próximo passo é unir as informações de custo obtidas no orçamento com as informações do cronograma físico para se estabelecer quando tais custos incidirão no projeto, gerando assim um cronograma físico-financeiro.

A elaboração deste cronograma é de especial importância para as próximas etapas do planejamento, pois é essencial que se tenha uma estimativa da incidência de custos ao longo do tempo para que se possa viabilizar a construção de um modelo financeiro do projeto. Em sua obra, Mattos (2010) exemplifica um cronograma físico-financeiro, o qual pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de Cronograma Físico-financeiro

Atividade	Custo	Semana									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escavação	30	30									
Fundação	80		40	40							
Alvenaria	360				90	90	90	90			
Esquadria	270							135	135		
Cobertura	200								100	100	
Pintura	60										60
Total	1000	30	40	40	90	90	90	225	235	100	60
Total acumulado		30	70	110	200	290	380	605	840	940	1000

Fonte: Mattos (2010)

Nele, verifica-se a distribuição dos custos incidentes em cada um dos períodos. Pode-se também, à partir deste cronograma, gerar a Curva S de custos. Segundo o mesmo autor, uma curva

S é um gráfico do uso acumulado de um recurso estudado, tendo este nome em função do seu formato característico. Sendo assim, a curva S de custos é gerada a partir dos valores acumulados dos custos no decorrer do projeto. A interpretação deste gráfico permite visualizar rapidamente em que períodos ocorrerá maior incidência de custos e, caso este volume de incidências seja considerado inadequado por motivos financeiros, procura-se ajustar o projeto ou adaptar as condições de financiamento do mesmo.

## **2.5 Fluxo de caixa**

### **2.5.1 Definição**

De acordo com Lima Junior (1995), há necessidade de se formatar o conjunto de informações que um decisor exige do planejamento ao estudar um determinado empreendimento. Estas informações podem variar em casos particulares e dependendo do planejador e têm, entre outros objetivos, o de possibilitar a elaboração do programa de investimentos exigido para a implantação do empreendimento estudado e informar o potencial que o empreendimento tem de oferecer retorno. Para o autor, os indicadores importantes quando se trabalha com planejamento financeiro são:

- O fluxo de investimentos exigidos;
- O fluxo do retorno viável;
- O nível de financiamento necessário;
- O fator de alavancagem, representado pela relação custeio / investimento.

Com o objetivo de fornecer as informações mencionadas, torna-se necessário o uso de um modelo de simulação que estude as relações entre preço e custeio e o nível de recursos imobilizados no empreendimento ao longo de sua duração. Este modelo tem uma estrutura que se chama ‘fluxo de caixa’, bastante conhecido no planejamento financeiro e usado para dar suporte a decisões e planejar as movimentações de capital. É importante não confundir o modelo ou estrutura denominada fluxo de caixa por Lima Junior (1995), usado para simular um projeto, da expressão ‘fluxo de caixa’ usada para denotar a movimentação de recursos no caixa do empreendimento.

Segundo Merna et al. (2010), fluxo de caixa é a soma de influxos e efluxos de dinheiro ao longo das fases do projeto para determinados períodos e a sua projeção futura é a base para angariar investimentos em um empreendimento. Investidores e financiadores analisarão esta previsão antes de tomar qualquer decisão de investimento, portanto, este deve ser preparado de forma a satisfazer as necessidades do projeto e, simultaneamente, ser atrativo a potenciais investidores e financiadores.

### 2.5.2 Estrutura do Modelo de Simulação

Lima Junior (1995) descreve a estrutura principal de um modelo para simulação de fluxo de caixa. A matriz básica é formada tendo os períodos estudados em um eixo, o plano de contas em outro e em cada célula é anotada a transação esperada naquele momento. Movimentações que indicam entrada de recursos no sistema empreendimento são representadas pelo sinal positivo, saídas são representadas pelos valores negativos. Neste modelo, as transações de um período são dadas como simultâneas e ocorrendo no final do período.

No eixo do plano de contas, as movimentações são agrupadas em influxos e efluxos e, em seguida, subdivididas em grupos menores. Influxos são divididos de acordo com a fonte do recurso, como financiamentos, venda de participações ou ações. Efluxos podem ser divididos de acordo com o tipo de despesa, como por exemplo custos diretos, custos indiretos, taxas legais ou, se um determinado custo tem impacto relativamente alto no fluxo de caixa do projeto, também pode-se discriminá-lo separadamente.

Ademais, Fight (2006) recomenda que, em uma análise financeira, o modelo seja estruturado de forma a evidenciar as movimentações relacionadas a pagamentos de empréstimos e juros, o valor total destas movimentações e o fluxo de caixa antes delas. Esta recomendação é feita para propiciar estudos de endividamento, liquidez, necessidade de investimentos e financiamentos do empreendimento. Caso haja índices relevantes que variam periodicamente e de forma não uniforme, é interessante que estes também sejam apresentados em linhas extras.

O fluxo de caixa pode ser usado no cálculo de diversos índices e para fazer diferentes análises que, como já mencionado, podem variar muito de um empreendedor para outro. Análises

ou cálculos que requerem dados diferentes para serem obtidos demandarão modelos que evidenciem tais dados da forma mais conveniente à situação.

A Tabela 3 exemplifica um fluxo de caixa no qual as operações financeiras estão separadas dos influxos e dos débitos e juros. Ao final foi calculada a razão entre a movimentação financeira no período antes do pagamento de empréstimos e juros e o valor total dos pagamentos de empréstimos e juros, pois naquela situação este índice foi considerado importante.

Tabela 3 - Exemplo de Fluxo de Caixa

YEAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construction Costs	-6657	-952								
Legal Fees	-200									
Ground Rent	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500
Rental Income	240	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Net Elec Receipts	2	144	144	144	144	144	144	144	144	144
<b>NOCF</b>	<b>-7115</b>	<b>1032</b>	<b>1984</b>							
Equity Capital	2000									
Loan	5500	1000	500							
<b>NC Before Finance</b>	<b>385</b>	<b>2032</b>	<b>2484</b>	<b>1984</b>						
Loan Interest		451	395	306	204	202	275			
Loan		1005	1385	1111	1213	1215	1075			
Total Fin Outflows	0	1456	1780	1417	1417	1417	1350	0	0	0
NCF	385	576	704	567	567	567	634	1984	1984	1984
DS Ratio		1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.47	NA	NA	NA

Fonte: Fight (2006)

### 2.5.3 Fontes de Financiamento

Conforme descrito por Merna et al. (2010), projetos necessitam de recurso para financiar suas atividades. Há três fontes principais de financiamento em empreendimentos de construção civil e cada um deles pode incidir no fluxo de caixa de uma forma diferente. Estas fontes são:

- Financiamento por empréstimo
- Financiamento com capital próprio
- Financiamento *Mezzanine*

Empréstimos são muito comuns e integram a maior parte dos financiamentos de projeto, segundo Merna et al. (2010). As fontes de empréstimo podem ser bancos, fundos de investimento, investidores estrangeiros, entre outros. Neste tipo de financiamento, o prestador (normalmente um banco ou instituição financeira) concorda em emprestar uma quantia de recursos que serão pagos com juros e em períodos pré-definidos. Caso o empreendimento seja mal sucedido o prestador corre o risco de não ser pago e este também não ganha a mais no caso do projeto gerar lucro.

Financiamento com capital próprio representa o capital investido pelos proprietários do empreendimento. É possível atrair recursos através da venda de ações ou participações no projeto, aumentando o número de proprietários que participarão dos resultados finais, nesses casos pode-se constituir uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), entidade legal criada para um projeto específico comum em projetos de construção. A forma como esses proprietários injetarão capital no empreendimento e a participação nos lucros finais deve ser definida durante a formação da sociedade, é comum que esta definição seja feita após a previsão do fluxo de caixa e que as injeções de capital ocorram nos períodos em que o saldo das movimentações ou o caixa acumulado seja negativo.

Segundo Merna et al. (2010), financiamentos do tipo *Mezzanine* surgiram mais recentemente mas tem se tornado cada vez mais comuns acompanhando o desenvolvimento do mercado financeiro e as inovações no setor. Há vários tipos de financiamento *Mezzanine* e não há uma definição única, mas este é um híbrido dos dois mencionados anteriormente. É basicamente um empréstimo no qual o prestador tem a oportunidade de participar dos resultados do projeto. A forma como essa participação ocorre pode variar muito: o prestador pode ganhar uma participação nos lucros finais do projeto, ações do empreendimento caso o empréstimo não seja pago ou pode transformar seu crédito em propriedade ao final do empreendimento, por exemplo.

Os mesmos autores afirmam que alguns tipos de financiamento *Mezzanine* podem também ser considerados como capital próprio em análises financeiras, o que pode melhorar a atratividade do projeto ao diminuir a razão entre dívida e capital próprio.

Em um modelo de previsão de fluxo de caixa cujo objetivo é a análise de viabilidade financeira do empreendimento, é interessante que recursos providos de fontes de financiamento diferentes sejam apresentados separadamente com o propósito de facilitar análises de necessidade

de investimento e também para distinguir o destino de efluxos de capital do sistema empreendimento, uma vez que este comece a gerar fluxos de caixa positivos.

#### 2.5.4 Equação de Fundos

Para Lima Junior (1995), “a síntese do planejamento financeiro é a formatação do que se denomina equação de fundos”, sendo esta última determinada pelo balanço entre os vetores preço e custeio. Analisando o modelo elaborado, deve-se tomar decisões acerca de como aplicar os fundos que resultarão do retorno oferecido pelo empreendimento, da necessidade de investimentos provindos de cada uma das fontes disponíveis e da política de cobertura de déficit de fundos.

O autor cita como exemplo um caso em que há divergência entre o planejamento de influxo de recursos e a situação real. Caso não seja possível adaptar-se a essa divergência será necessário que haja mais investimentos do que o previamente planejado, tendo um mesmo retorno. Nesse caso, um problema financeiro tem consequências econômicas para o projeto, o qual terá qualidade relativamente inferior.

Em um estudo de caso apresentado por Fight (2006), um banco exige, como condição para financiar um empreendimento, que a razão entre a previsão do fluxo de caixa e as despesas financeiras (pagamento de empréstimos e juros) tenha sempre um valor mínimo de 1.4 (a simulação deste empreendimento está apresentada na Tabela 3) pois, ao avaliar o risco do projeto, considera que esta condição seja suficiente para garantir fundos suficientes no caso de variações negativas das condições simuladas.

Os planejadores estudam então formas de atender à condição imposta através da prorrogação do prazo de pagamento do empréstimo e injeção de mais capital próprio. Dessa forma, é mais provável que haja uma quantidade segura de recursos disponíveis para o projeto em cada um dos períodos considerados. Houve um ajuste na equação dos fundos para satisfazer os novos critérios impostos.

Este exemplo ilustra a natureza iterativa do processo de planejamento descrita por Lima Junior (1995). O equacionamento dos fundos é um processo de planejamento financeiro, no qual somente se avalia a capacidade de realizar um projeto dentro dos parâmetros definidos, e não as consequências econômicas do processo ou a qualidade do empreendimento.

## 2.5.5 O Valor Temporal do Dinheiro

Crundwell (2008) relata que uma pessoa, em geral, prefere receber um dólar hoje do que em um ano. Isto faz sentido pois o possuidor do dólar hoje tem o uso deste recurso por um ano a mais do que aquele que o receberá somente em um ano. Aquele dólar tem valor ao seu proprietário por poder ser usado, por exemplo, se ele for investido este dólar terá um valor maior amanhã. Por outro lado, caso o proprietário apenas guarde este dinheiro em casa, ele pode ter menos poder de compra amanhã devido à inflação.

Por conseguinte, o valor temporal do dinheiro varia dependendo de vários fatores como o uso a que está destinado, o perfil do seu proprietário ou o cenário econômico no qual está inserido. Definindo taxas de depreciação e valoração dos recursos, pode-se calcular os efeitos que o tempo tem no valor destes e considerá-los em análises de viabilidade de projetos, procedimento este que é especialmente relevante em projetos de longo prazo.

### 2.5.5.1 Juros

Os juros são a forma mais simples de se considerar os efeitos do tempo no dinheiro. Segundo Crundwell (2008), este é o preço pago pelo uso de recursos dos outros. Mutuários pagam juros a credores em troca de terem poder de usar o crédito por um determinado período. Juros costumam ser representados em porcentagem do valor emprestado por período, por exemplo, a taxa de juros SELIC para títulos federais em janeiro de 2016 teve valor de 1,06% ao mês, segundo relatório do Banco Central (2016).

### 2.5.5.2 Taxa Mínima de Atratividade

Para Lima Junior (1993) a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é aquela exigida pelo investidor para compensar o período de imobilização do capital ou a depreciação dos recursos no período. Este autor recomenda que se use como TMA o rendimento de aplicações financeiras de curto prazo, alta liquidez e baixo risco.

Já Crundwell (2008) explica que os recursos das empresas são limitados e que normalmente há mais projetos do que os recursos disponíveis possibilitam realizar. Assim, a TMA, ou custo de

oportunidade, é a taxa de retorno do projeto mais rentável que não foi aceito pela empresa. Esta taxa refere-se a um custo econômico que a empresa tem ao levar adiante determinados projetos em detrimento de outros.

### 2.5.5.3 Custo Médio Ponderado do Capital

De acordo com a definição de Finnerty (1996), o Custo Médio Ponderado (CMP) é obtido através da média ponderada dos custos do conjunto de financiamentos necessários para que um projeto seja executado, independente da sua constituição e dos tipos de financiamento, sejam eles provenientes de capital próprio ou empréstimos.

Para Crundwell (2008) O CMP é, diferente da TMA, um custo financeiro do capital investido, ou seja, o custo tido ao obter financiamento para começar e manter um negócio. O custo financeiro e o custo econômico de um projeto não devem ser aplicados a um modelo de simulação simultaneamente, mas é interessante que sejam feitas análises considerando separadamente os dois.

Crundwell (2008) explana que o custo do financiamento varia com o seu tipo. No caso de empréstimos, o custo do financiamento se dá pela incidência dos juros, que é o retorno que os credores esperam, descontando as deduções de imposto aplicáveis. O custo do capital próprio depende de condições mercadológicas e do entendimento dos investidores acerca do risco da empresa relativo ao risco do mercado. Este autor apresenta a seguinte fórmula para cálculo do CMP, onde E é o valor do capital próprio investido,  $R_E$  representa o custo do capital próprio, D é o valor do débito e  $R_D$  representa o custo do débito (taxa de juros):

$$CMP = \left( \frac{E}{E + D} \right) * R_E + \left( \frac{D}{E + D} \right) * R_D$$

O custo do capital próprio é o retorno que os investidores esperam ganhar daquele investimento, quanto mais lucrativa a empresa, maior este custo. O autor defende ainda que as taxas adotadas para cálculo dos custos deve ser baseadas no mercado (não somente em valores históricos) e devem ser metas para o fim do projeto em estudo (não valores atuais).

Algumas das maiores empresas do mundo calculam o custo do capital próprio através do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), levando em consideração o risco de investimentos no

mercado atual e a valorização esperada para o capital da empresa. Seguindo este método, o custo do capital próprio pode ser calculado pela seguinte expressão, na qual  $R_E$  é o custo do capital próprio,  $R_F$  é a Taxa Livre de Risco,  $\beta$  é o beta da empresa ou mercado em análise e  $(R_M - R_F)$  é o Prêmio de Risco de Mercado:

$$R_E = R_F + \beta(R_M - R_F)$$

Crundwell (2008) diz que muitos textos acadêmicos sugerem usar como Taxa Livre de Risco os títulos do governo de 90 dias mas que, na prática, é costume usar títulos governamentais de 10 anos ou mais porque este é um horizonte de tempo mais parecido com o dos investimentos avaliados.

O beta também é um índice de volatilidade, mas relaciona o retorno do mercado ao retorno do setor ou empresa em análise. Segundo Crundwell (2008), pode-se obtê-lo fazendo uma regressão linear da variação do mercado em comparação com a variação do preço das ações da empresa (ou empresas do setor).

O Prêmio de Risco de Mercado pode ser calculado comparando valores históricos dos retornos do mercado (no Brasil pode-se usar o Ibovespa) e da Taxa Livre de Risco. Isto é feito calculando-se uma média aritmética ou geométrica das diferenças de retorno entre estas taxas. Apesar disso, Kives (2004) observa que “a estimativa do prêmio de risco em países emergentes através dessa abordagem é problemática, em função do reduzido período de dados confiáveis”, além do fato de estes mercados costumarem ter alta volatilidade.

Há também outros métodos para estimar o Prêmio de Risco de Mercado. Damodaran (2016) calcula este valor para um ‘mercado maduro’ e estima um prêmio de risco adicional, baseado no risco do país em análise. A estimativa do Prêmio de Risco do Mercado ‘maduro’ é normalmente feita para o índice S&P 500, do mercado dos EUA.

O autor, então, toma a diferença entre o *spread* do *Credit Default Swap* (CDS) de um título governamental padrão do país analisado e do ‘mercado maduro’ como o prêmio de risco do país. Caso este dado não esteja disponível, calcula a média das diferenças entre os *spreads* do CDS de países com a mesma classificação e do ‘mercado maduro’, utilizando esta média para todos os países com a mesma classificação.

Por fim, soma-se o valor obtido para o prêmio de risco do país ao Prêmio de Risco de Mercado calculado inicialmente para o ‘mercado maduro’, obtendo assim o Prêmio de Risco do Mercado em análise. Porém, como o próprio autor afirma, é provável que este prêmio, na realidade, seja maior que o *spread* do *CDS*, especialmente no curto prazo. Em vista disso é recomendado ajustá-lo multiplicando-o por um índice de volatilidade relativa, calculado dividindo o desvio padrão das variações do mercado pelo desvio padrão das variações do título governamental.

## 2.6 Variáveis e Indicadores

### 2.6.1 Comportamento Mercadológico

Lima Junior (1993) afirma que um planejador, ao simular o comportamento de um empreendimento, deve estabelecer medidas antes que este aconteça (estabelecendo expectativas de comportamento). Estas definições são necessárias para que o modelo simule o comportamento do mercado de forma mais precisa, mas conferem um grau de risco à tomada de decisões.

Com indicadores de comportamento mercadológico procura-se quantificar o efeito das variações do mercado no projeto em estudo e nos resultados obtidos. Deve-se esperar que haja uma variação entre valores adotados na simulação e o que ocorrerá efetivamente, fazendo estimativas que não sejam conservadoras demais a ponto de indicar inviabilidade em um projeto viável e que não sejam muito otimistas, invalidando o modelo construído.

#### 2.6.1.1 Inflação

A inflação é um dos indicadores mais importantes em análises de médio e longo prazos. De acordo com Motta et al. (2009), “a inflação é a diminuição do valor de mercado ou do poder de compra da moeda de um país”. Ela é medida registrando-se o aumento de preços dos produtos em determinadas regiões. No Brasil, há vários índices usados para o cálculo da inflação, cada um sendo mais adequado a uma certa finalidade.

Alguns dos mais usados são o Índice Geral de Preços (IGP), que é a média ponderada dos preços no atacado, dos preços ao consumidor e dos custos de construção civil, calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA),

que é a média do custo de vida nas principais regiões metropolitanas do país para famílias que recebem entre 1 e 40 salários mínimos, calculada pelo IBGE.

Estes índices são apresentados na forma de números-índice, os quais são medidas quantitativas que procuram representar o preço dos produtos avaliados naquele período. A inflação, representando a oscilação dos preços, apresenta-se como a variação percentual dos números-índice calculados em dois períodos diferentes.

Pode-se trabalhar, em fluxos de caixa, com taxas nominais ou reais. Segundo Crundwell (2008), ao usar valores nominais prepara-se o fluxo de caixa com preços e valores que são inflados a cada período pela taxa de inflação. Em fluxos de caixa com valores reais não se calcula a variação causada pela inflação. Estes dois métodos gerarão resultados iguais caso os valores sejam inflados considerando a mesma taxa e não haja incidência de impostos cujo cálculo varie com a depreciação de bens. A incidência destes impostos pode variar pois a depreciação é baseada em valores históricos, que não escalam com a inflação.

#### 2.6.1.2 Variação do CUB

O Banco Central do Brasil (BC) disponibiliza em seu site, como indicadores econômicos dos custos na construção, o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), o CUB de São Paulo e o SINAPI. Destes, o CUB é interessante pois pode ser obtido para um tipo específico de construção (comercial médio, por exemplo) e para uma determinada região. Mattos (2006) afirma que pode-se usar o Índice CUB (variação do CUB) como parâmetro da variação dos custos de construção de um período para outro.

Os custos da construção costumam estar inclusos na composição de indicadores utilizados para o cálculo da inflação, como o IGP, havendo uma relação entre estes. No entanto, isto não significa que eles variam de forma uniforme: índices de custos da construção são sensíveis a variações no preço de insumos que podem não ter peso tão grande no cálculo de índices mais gerais.

### 2.6.1.3 Vendas

De acordo com Fight (2006), projeções são baseadas em vendas, ou seja, a performance da empresa está relacionada ao influxo de capital. Este pode ocorrer por meio de lucros obtidos e retidos no negócio ou por meio de financiamento externo, seja ele provindo do aumento de capital próprio na empresa ou do aumento de débito (empréstimos). Logo, é de fundamental importância para a simulação de um projeto que a determinação do lucro provável advindo das vendas seja feita adequadamente.

Segundo o mesmo autor, o ponto inicial na construção de projeções é a análise da previsão de crescimento das vendas, feitas a partir de suposições básicas e análise de dados históricos. Modelos mais complexos podem ser criados para estimar os valores futuros de vendas e flutuação de preço de produtos, levando em consideração projeções de variação da taxa de inflação ou crescimento econômico do país e da região, por exemplo.

### 2.6.2 Qualidade do Investimento

De acordo com Lima Junior (1993), o investidor, ao investir no desenvolvimento do empreendimento, perde liquidez ao imobilizar seus recursos. Durante o ciclo de retorno de recursos, este investidor recupera os recursos investidos, retomando poder de compra. O interesse dele está em ganhar mais poder de compra no futuro do que imobilizou para o empreendimento. Os indicadores servem para comparar estas duas situações de liquidez, sendo usados para auxiliar o investidor a analisar a qualidade do investimento estudado e decidir entre levá-lo adiante ou não.

Crundwell (2008) afirma que valor é gerado se o investidor lucrou mais do que um investimento custou e que há um grande número de critérios desenvolvidos com o objetivo de determinar e quantificar se valor será criado em um determinado projeto. Destes, os que consideram o valor temporal do dinheiro são chamados de ‘técnicas de fluxo de caixa descontado’. As técnicas apresentadas neste estudo são baseadas no fluxo de caixa descontado, cada uma delas tem vantagens e desvantagens, portanto é recomendado que decisões de investimento sejam tomadas com base em mais de um critério ou indicador.

### 2.6.2.1 Tempo de Retorno Descontado

O Tempo de Retorno é também conhecido como *Payback Period*. Crundwell (2008) define-o como sendo o tempo necessário para que os influxos do projeto igualem os efluxos, é neste período que o investidor recupera o investimento feito. A diferença entre Tempo de Retorno e Tempo de Retorno Descontado é que o segundo leva em consideração o valor temporal do dinheiro, devendo-se adotar uma taxa de desconto adequada.

Não se deve tomar decisões de investimento analisando somente este indicador, mas ele pode ser útil nas análises de qualidade do investimento. Tempos de Retorno muito longos significam maiores riscos, pois o projeto estará mais vulnerável a mudanças no cenário econômico e as previsões e estimativas serão, em geral, menos precisas. Assim, Crundwell (2008) sugere que projetos com maior risco devam ter Tempo de Retorno menor do que aqueles com menor risco. Além disso, um Tempo de Retorno muito alto significa que o investidor terá, até este período, menos liquidez para investir em outros projetos.

Pode-se obter o Tempo de Retorno Descontado de um investimento utilizando fórmulas matemáticas ou através de uma simples simulação de fluxo de caixa. No último caso, o indicador será igual ao período no qual o valor acumulado das movimentações financeiras torna-se positivo.

### 2.6.2.2 Valor Presente Líquido

O Valor Presente Líquido (VPL) é a soma dos influxos e efluxos de recurso no projeto, contudo, considerando o valor temporal destes recursos, o período no qual cada incidência ocorre afeta o seu valor relativo. Crundwell (2008) explica que, para comparar a contribuição dos fluxos de dinheiro de períodos diferentes, devemos comparar todos com relação a uma data em comum. Já que assumimos o investimento como ocorrendo no presente, é natural que a data em comum também seja o presente.

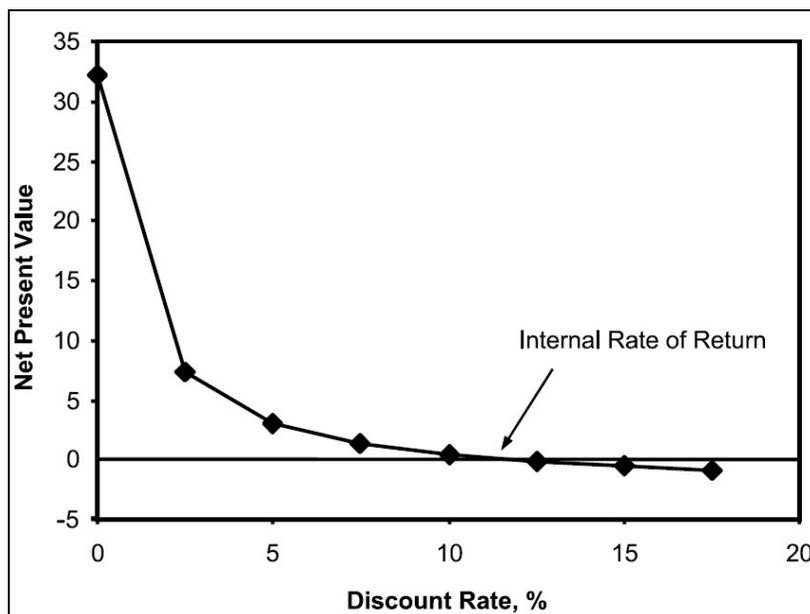
O valor presente de cada um dos fluxos futuros é dado pela seguinte fórmula, na qual  $P$  é o valor presente do fluxo,  $F$  é o seu valor futuro no período  $t$  e  $k$  é a taxa de desconto.

$$P = \frac{F}{(1 + k)^t}$$

O VPL é a soma dos valores presentes de todos os fluxos do projeto. Caso esta soma seja maior que zero, há valor sendo criado para o investidor. Uma das características do VPL é que o valor calculado é absoluto, não relativo ao capital investido. Além disso, caso uma empresa tenha dois projetos, o VPL dos dois é igual à soma dos valores presente individuais.

Para Crundwell (2008) a maior dificuldade em se trabalhar com o VPL é a escolha da ‘taxa de desconto’ e o método mais popular para escolher o valor desta taxa é a comparação com o custo de capital médio ponderado (WACC). A relação de  $k$  com o VPL é exponencial, a Figura 5 mostra a forma típica da curva de um gráfico que representa esta relação. A taxa de desconto para a qual o VPL é igual a zero representa a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto, um outro indicador muito usado e que será descrito na seção 2.6.2.3.

Figura 5 - Relação típica entre  $VPL$  e  $k$



Fonte: Crundwell (2008)

### 2.6.2.3 Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é, segundo Finnerty (1996), a taxa de retorno esperada para o capital investido em um projeto. Como pode ser observado na Figura 5, a taxa de desconto para a qual o VPL é zero é igual à TIR. Assim, a TIR pode ser calculada através da fórmula abaixo, na qual  $F$  é o resultado esperado para o período  $t$  e  $n$  é o número de períodos.

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

Crundwell (2008) explica que esta equação não é linear e não pode ser resolvida de forma direta, os métodos mais comuns de resolução são iterativos. Ao contrário do VPL, a TIR é um indicador relativo ao capital investido e, portanto, seu valor independe do tamanho do projeto ou investimento em análise. Desta forma, a TIR facilita a comparação entre diferentes investimentos, podendo ser interpretada de forma análoga à taxa de juros de um empréstimo ou ao rendimento de uma aplicação financeira. Caso o investidor tenha uma taxa mínima de atratividade definida e esta seja menor que a TIR, isto significa que o projeto é economicamente viável.

Normalmente um projeto possui somente uma fase de entrada de recursos e uma de saída de recursos, havendo somente uma ‘inversão’ no fluxo de caixa. No entanto, há projetos nos quais isso ocorre mais de uma vez, como nos casos em que é necessário pagar um alto valor no encerramento do projeto. A TIR calculada para projetos em que há mais de uma inversão no fluxo de caixa poderá apresentar mais de um resultado.

## 2.7 Estudos de Risco

### 2.7.1 Objetivos

De acordo com Lima Junior (1995), por estar fundamentado em estimativas e relações complexas entre os fatores que o afetam, o planejamento financeiro não gera resultados exatos, mas alternativas que podem atender a condições mínimas de conforto definidas pelo planejador e que sejam relativamente melhores do que as demais estudadas. Para o autor, é de fundamental importância, para o processo de analisar e decidir, entender a relação entre expectativa e probabilidade.

Após o desenvolvimento do modelo e simulação da evolução do fluxo de caixa, deve-se estudar os resultados obtidos. Crundwell (2008) afirma que, apesar de o modelo apresentar resultados singulares, como a TIR e o VPL, é importante utilizá-lo para expandir a compreensão acerca do desempenho do projeto sob diferentes circunstâncias, visto que as chances de que o projeto ocorra exatamente conforme o previsto são mínimas.

Dois métodos muito conhecidos e utilizados para o estudo de um projeto são a elaboração de curvas de sensibilidade e o estudo de diferentes cenários. Em ambos os métodos observa-se a variação dos indicadores de qualidade do empreendimento ao modificar outros fatores que afetam o projeto, a diferença é que com curvas de sensibilidade somente uma variável é estudada e na construção de cenários costuma-se modificar mais de uma.

### 2.7.2 Curvas de Sensibilidade

Fight (2006) explica que, apesar de podermos não saber exatamente quais variáveis influenciam mais os resultados obtidos, normalmente os planejadores têm uma ideia. Isolando-se estas variáveis podemos esclarecer a quais delas os resultados são mais sensíveis. Isto pode ser feito mantendo-se todas as demais variáveis constantes no modelo com exceção da analisada e registrando os novos resultados obtidos.

A análise de sensibilidade pode ser, então, feita a partir de gráficos gerados com base nos novos resultados obtidos ou, como descreve Crundwell (2008), calculando-se a sensibilidade como a taxa de variação de uma variável em relação a outra e podendo esta taxa ser representada por uma derivada parcial da primeira variável sobre a segunda, como expresso na fórmula abaixo, na qual  $c$  é a primeira e  $b$  é a segunda variável:

$$S = \frac{\partial c}{\partial b}$$

Podem ser gerados gráficos para estudar o impacto da variação de somente uma variável no resultado final ou para comparar as principais entre si, descobrindo assim quais são as mais importantes na formação deste.

### 2.7.3 Diferentes Cenários

Segundo Lima Junior (2004), as variáveis utilizadas na construção de um modelo não são verdades, mas expectativas que, juntas, compõem um cenário esperado. Estas podem ser divididas em dois conjuntos: o das variáveis estruturais do empreendimento e o das variáveis do ambiente. Para o autor, “é possível lançar expectativas de comportamento de variáveis estruturais usando a

referência estatística de comportamentos observados, no caso das variáveis do ambiente isso não acontece”.

Dentre os conjuntos mencionados, o mais imprevisível e fora do controle do empreendedor é o das variáveis do ambiente. Isso ocorre pois as variáveis estruturais dependem, em grande parte, da consolidação de processos internos das empresas envolvidas, enquanto as variáveis do ambiente dependem de inúmeros fatores externos ao empreendimento, cuja arbitragem, principalmente no longo prazo, não pode ser feita apenas pela projeção de dados históricos, requerendo análises do andamento da economia.

Conforme Fight (2006) aponta, em modelos desenvolvidos no computador é possível modificar as variáveis e explorar o efeito de diferentes cenários em uma questão de minutos, estudando inclusive as variações nos resultados quando há outras formas de financiamento para o projeto.

Lima Junior (2004) afirma que, inicialmente, deve-se elaborar um cenário referencial com base nos valores mais esperados para as variáveis consideradas. Após isso, o comportamento desse cenário é estressado, sendo sustentado por avaliações econômicas e dados estatísticos. Este passo deve proporcionar compreensão sobre cenários mais conservadores e mais agressivos do que o original e as suas consequências sobre os indicadores do projeto.

#### 2.7.4 Capacidade de Suporte

Fight (2006) observa que, após gerar um modelo, pode-se querer observar como ele se comporta ou, por exemplo, o quanto as vendas podem cair antes que a companhia tenha que comprometer seu patrimônio, perdendo valor de mercado, para descobrir qual o pior cenário no qual o projeto é lucrativo ou o pior cenário ao qual a empresa pode sobreviver.

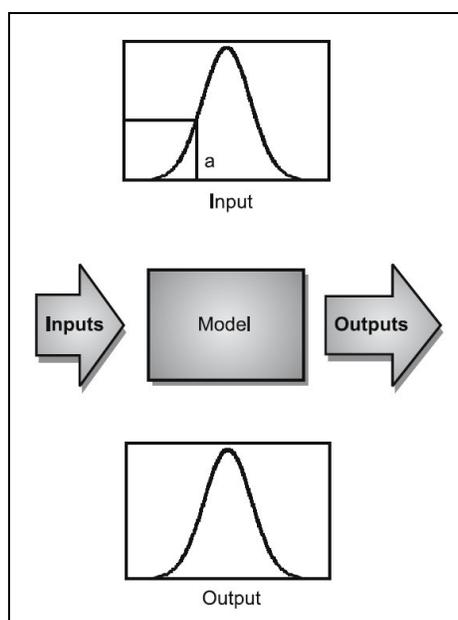
Para medir a capacidade de suporte, segundo Lima Junior (2004), procura-se identificar qual dos cenários estressados leva os indicadores do projeto ao limite aceito pela empresa. Quanto mais as variáveis tiverem de ser modificadas para atingir este limite, menor é o risco do empreendimento. Caso o limite aceito pelo empreendedor seja atingido com pequenas variações no cenário referencial, isto significa que o risco do projeto é elevado.

### 2.7.5 Simulação de Monte Carlo

Segundo Crundwell (2008), Simulação de Monte Carlo é uma técnica baseada na geração de números aleatórios e na teoria da probabilidade para resolver problemas que normalmente são difíceis de resolver utilizando outras técnicas. Hochheim (2012) afirma que o método pode ser usado, por exemplo, para gerar a distribuição do VPL de um fluxo de caixa cujos componentes são incertos.

Utilizando a técnica, ao invés de gerar um número limitado de resultados à partir dos cenários simulados, os cálculos são repetidos em um quantidade muito maior de cenários escolhidos aleatoriamente, com variáveis dentro de faixas de variação esperada. A Figura 6 mostra passos que podem ser seguidos na aplicação do método. Inicialmente gera-se valores aleatórios para os insumos do modelo através da sua função de distribuição, posteriormente calcula-se os resultados utilizando o modelo e, finalmente, repete-se os passos anteriores até que se gere uma função de distribuição para os resultados.

Figura 6 - Simulação de Monte Carlo



Fonte: Crundwell (2008)

A distribuição das probabilidades de ocorrência das variáveis utilizadas como insumo no modelo pode ser linear, significando que a chance de cada uma acontecer é igual, ou não. De

acordo com o Teorema do Limite Central, pode-se gerar uma distribuição normal para uma variável qualquer, desde que seja definida uma média e um desvio padrão.

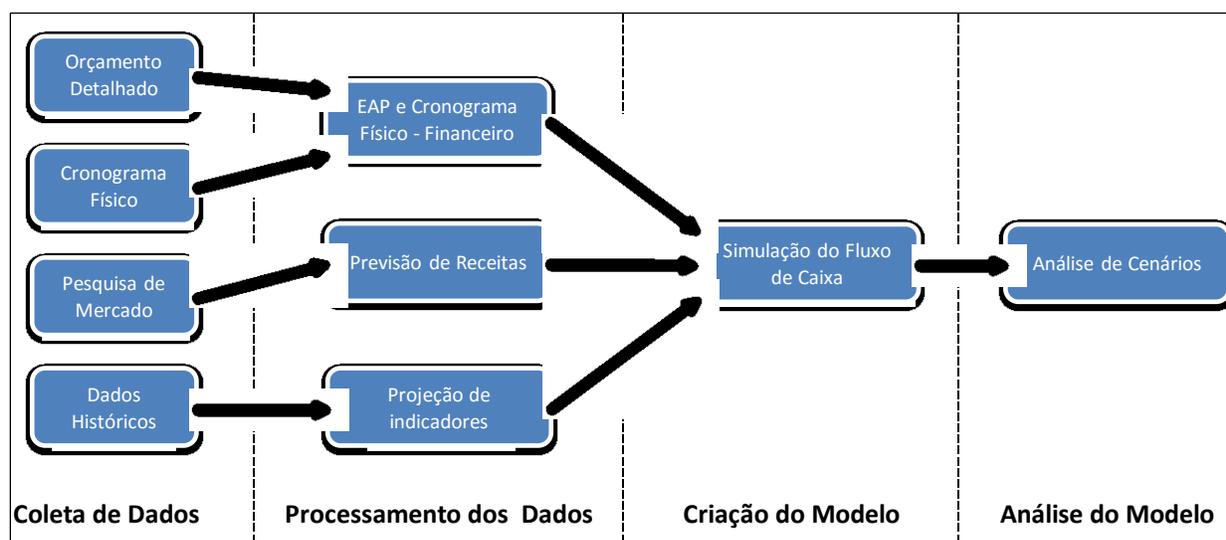
A distribuição final pode ser discreta, caso haja uma quantidade fixa de possibilidades de resultado, ou contínua se houver um número infinito destas. No primeiro caso pode-se calcular a probabilidade do resultado ser igual a um dos valores possíveis. Na segunda deve-se calcular a probabilidade de o resultado estar dentro de uma faixa de possibilidades.

Quanto à análise do VPL pela Simulação de Monte Carlo em fluxos de caixa, Hochheim (2012) afirma que pode-se considerar que este tem distribuição normal devido a duas condições atendidas: variáveis aleatórias que sejam somas de variáveis aleatórias terão distribuição normal e, segundo o teorema do limite central, a soma de um grande número de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas, com média e variância finitas, tende a uma distribuição normal.

### 3 MÉTODO

Nesta seção foi descrita a metodologia utilizada para desenvolver o estudo e atingir, a partir dos dados iniciais e utilizando os conhecimentos descritos na seção 2, os objetivos definidos no início do trabalho. A estrutura da análise de viabilidade conduzida neste estudo está apresentada na Figura 7 e as etapas indicadas na figura estão descritas nos itens subsequentes.

Figura 7 - Fluxograma do Estudo



#### 3.1 Coleta de Dados

Nesta etapa foi realizado o levantamento de todos os dados necessários ao desenvolvimento do estudo, incluindo informações acerca do projeto, da empresa que o conduz, do mercado local no qual está inserido e dos indicadores econômicos relevantes.

##### 3.1.1 Orçamento

Obtiveram-se aqui todos os custos inerentes ao projeto. Sabe-se que, como apresentado no item 2.2.3, há diferentes formas de se estimar tais custos, sendo os mais usuais em análises de viabilidade aqueles baseados em projetos preliminares ou dados históricos. No entanto, não descarta-se o uso de orçamentos com maiores níveis de detalhamento elaborados a partir de projetos mais desenvolvidos, afinal, o objetivo deste trabalho não é o de analisar a eficácia ou

impacto dos orçamentos na análise e sim o de estudar os métodos por meio dos quais a referida análise é conduzida.

É importante, nesta etapa, que se verifique se os dados obtidos estão padronizados e consistentes com o projeto em questão e, caso não estejam, que sejam adequados de acordo com as características dos projetos e com as demais informações disponíveis.

### 3.1.2 Cronograma Físico

É necessário que se obtenha, além da estimativa de custos descrita no item anterior, o cronograma físico do empreendimento para que se possa prever quando estes incidirão no fluxo de caixa do projeto. Assim como o orçamento, deve-se verificar a consistência e padronização dos dados e adequá-los caso precise.

Uma vez que o objetivo dos estudos do orçamento e do cronograma físico é associar estas informações para a geração do cronograma físico-financeiro, é interessante que o nível de detalhamento destes seja parecido ou, preferencialmente, que o orçamento seja feito a partir da EAP base do cronograma físico.

### 3.1.3 Pesquisa de Mercado

Foi feita uma pesquisa no mercado local com o objetivo de criar um banco de dados com valores e características de salas comerciais à venda no bairro do empreendimento. Dentro das características elencadas foram representados os principais formadores de preço dos imóveis na região, fator importante para que os valores previstos para as salas à venda deste projeto sejam coerentes com a realidade do mercado.

O tempo necessário para a venda de todas as salas do empreendimento, bem como o valor de venda das duas lojas no térreo e do estacionamento rotativo, foi estimado com base em pesquisa feita com vendedores atuantes na região do empreendimento. Posteriormente, os dados obtidos nesta etapa foram utilizados na formação da previsão de influxos do projeto, a qual proveu informações fundamentais para a análise de viabilidade do projeto.

### 3.1.4 Dados Históricos

Para fazer a simulação de um projeto de longo prazo, é importante observar o comportamento histórico de certos indicadores para, juntamente com uma análise do cenário econômico atual, saber o que esperar de sua evolução no horizonte do empreendimento. Além disso, o método a ser adotado para o cálculo do Custo Médio Ponderado do Capital requer dados históricos de rendimento do mercado e de investimentos de baixo risco.

Neste trabalho foi analisada a variação do CUB Médio Comercial calculado pelo Sinduscon da Grande Florianópolis. Este foi comparado com a inflação, a qual foi representada aqui pela variação do Índice Geral de Preços ao Consumidor, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

As taxas de rendimento do mercado, usadas no cálculo do CMP, foram representadas pelas variações do Ibovespa, principal índice de desempenho da bolsa de valores brasileira, a BM&F Bovespa.

A taxa livre de risco utilizada no estudo é aquela mais utilizada na prática para o cálculo do custo do capital próprio, conforme sugerido no item 2.5.5.3. Esta taxa é o rendimento do título público do tesouro de 10 anos, sendo utilizado o título indexado ao IPCA ou o prefixado descontando-se a inflação.

## 3.2 Processamento dos Dados

### 3.2.1 EAP e Cronograma Físico-financeiro

A partir das informações contidas no orçamento e no cronograma físico obtidos, deve-se associar aos custos levantados os períodos nos quais tais custos incidirão no fluxo de caixa do projeto. Caso o orçamento não tenha sido elaborado seguindo a mesma estrutura do cronograma, é provável que seja necessário fazer adequações àquele, garantindo que todos os custos apontados estejam associados a algum período. Com estes dados será possível também construir a EAP do projeto, que incluirá as informações referentes a custos e sequenciamento dos serviços a serem realizados.

O cronograma físico-financeiro do projeto engloba todos os custos discriminados na EAP e também os custos indiretos ou que não estão relacionados a alguma atividade da construção do empreendimento, como por exemplo o custo do terreno. Nesta etapa foram geradas as Curvas S de custos da construção e do projeto.

### 3.2.2 Previsão de Receitas

O objetivo desta etapa é a geração de um cronograma dos influxos do projeto. A quantidade de vendas por período e o valor das unidades foram estimados com base nas informações obtidas durante a pesquisa de mercado, as características do projeto e dados fornecidos pela empresa. Além disso, a quantidade de vendas por período foi constante à partir do início das vendas.

Para facilitar a análise, todas as salas foram consideradas iguais e o seu valor igual à média dos valores das salas reais, descontando comissões, descontos da negociação e impostos. Eventuais permutas foram incluídas no modelo como vendas com o preço ajustado. As condições de pagamento das salas também são iguais e divididas em um número fixo de parcelas.

## 3.3 Criação do Modelo de Simulação

### 3.3.1 Fluxo de Caixa do Empreendimento

Nesta etapa foi elaborado o modelo de simulação do fluxo de caixa do projeto. É importante que este seja flexível para facilitar a análise de diferentes cenários, construídos à partir da modificação das variáveis estudadas. Portanto, o modelo está automatizado de forma a minimizar o número de alterações necessárias para que sejam simulados diferentes cenários.

Este modelo deve apresentar os influxos e efluxos de capital ao longo da duração do empreendimento, bem como explicitar a movimentação de caixa nos períodos. Além disso, deve ser capaz de simular os efeitos de cada um dos fatores estudados nos resultados do empreendimento.

### 3.3.1.1 Definição da Taxa de Desconto

Visto que o projeto sob avaliação tem longa duração, é fundamental, para que o modelo apresente resultados coerentes, que a taxa de desconto seja definida de forma prudente, pois esta tem grande influência em projetos com esta característica.

Conforme descrito no item 2.5, costuma-se usar como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade ou o Custo Médio Ponderado do Capital. Pode-se definir a TMA de uma empresa com base nas outras possibilidades de investimento disponíveis ou adotar a taxa de rendimento de uma aplicação de baixo risco.

Visto que este estudo não abrange os demais projetos dos investidores deste empreendimento e que o cálculo do CMP é feito, segundo os métodos apresentados, à partir de uma Taxa Livre de Risco, espera-se que o valor da última taxa seja mais alta que a primeira. Portanto, as taxas de desconto consideradas na análise são definidas pelo CMP.

## 3.4 Análise do Empreendimento

Nesta etapa do projeto são avaliados os indicadores de qualidade do empreendimento obtidos através de simulações sob diferentes circunstâncias. Os principais indicadores analisados foram a TIR, o VPL e o Tempo de Retorno e as principais variáveis estudadas foram a taxa de desconto, representada neste caso pelo CMP, a quantidade de vendas por período, a variação no preço de venda das salas e a variação nos custos do projeto.

### 3.4.1 Análise dos Cenários

Foi definido um cenário referencial para a análise, seguido de um otimista e outro pessimista com base na variação máxima esperada para as principais variáveis em estudo. No cenário otimista todas as variáveis favorecem a maximização do lucro do empreendimento. Com o pessimista pretende-se obter o pior resultado econômico esperado para o projeto. Em seguida os indicadores de qualidade foram analisados e comparados entre si.

### 3.4.2 Curvas de Sensibilidade

Para cada uma das principais variáveis foram conduzidas diversas simulações nas quais modificou-se somente a variável analisada, mantendo-se todos os outros parâmetros constantes e iguais aos do cenário referencial. Com isso pretende-se entender quais delas mais afetam o resultado do empreendimento. As faixas de variação são limitadas pelos valores máximos e mínimos esperados, definidos no item anterior.

As simulações foram conduzidas dentro dos parâmetros descritos fazendo uso de um código a ser criado no software Visual Basic e executado no Microsoft Excel, o que permite realizar um grande número de simulações de forma automática. O programa gera números aleatórios dentro das faixas de variação e apresenta o resultado obtido para cada teste. Com um número suficiente de simulações, pode-se plotar um gráfico para representar visualmente o impacto da variação do parâmetro em estudo.

### 3.4.3 Capacidade de Suporte

O objetivo, aqui, foi obter o máximo estresse das variáveis suportado pelo empreendimento antes que este deixe de atender às condições mínimas de qualidade e risco previamente definidas. As análises iniciais foram feitas à partir do cenário referencial e modificando somente uma das variáveis enquanto as outras permanecem constantes.

Posteriormente foram feitas simulações nas quais os principais parâmetros estudados foram variados com base em um ‘indicador de tendência’, cujo valor varia de 0 a 1. Quando este é igual a zero todas as variáveis estão no seu limite mais pessimista e quando é igual a 1 todas são tão favoráveis quanto possível, dentro das faixas de variação predeterminadas. Dessa forma, quando o indicador for igual a 0 o cenário simulado será o pessimista e quando for 1 o cenário será o otimista, mas serão avaliados também os cenários intermediários.

### 3.4.4 Simulação de Monte Carlo

O objetivo, nesta etapa, é calcular as probabilidades de ocorrência dos possíveis VPL para o empreendimento. Para isto foram feitas análises nas quais se estimou as distribuições de

probabilidade para cada uma das 4 principais variáveis estudadas e diferentes níveis de correlação entre elas. Isto foi feito procurando aproximar as condições simuladas da realidade. Espera-se que a probabilidade de uma variável assumir um valor próximo ao do cenário referencial seja mais alta que de um valor extremo. Além disso é suposto que, estando conectadas a um mesmo cenário econômico, haja uma relação entre estas variáveis.

As análises foram realizadas utilizando o modelo de simulação de fluxo de caixa já elaborado. Como a TIR pode assumir mais de um valor dependendo das movimentações financeiras ao longo do projeto, foi utilizado como indicador de qualidade do projeto somente o VPL.

### **3.5 Análise da Qualidade do Investimento**

Esta é a etapa final do desenvolvimento. Aqui foram citadas rapidamente as informações mais relevantes obtidas previamente, ressaltando as características do projeto que o tornam mais ou menos interessante do ponto de vista econômico, financeiro e levando em consideração o risco ao qual se expõe um investidor.

### **3.6 Limitações do Estudo**

Este estudo limita-se a descrever e estudar alguns dos processos pelos quais são obtidos as informações necessárias à tomada de decisões acerca de um possível investimento. Os temas abordados são extremamente abrangentes, podendo várias das análises conduzidas neste estudo ser estudadas com maior detalhamento. Assim, é esperado que haja imprecisões decorrentes da simplificação de métodos e procedimentos que fugiriam ao escopo do trabalho caso fossem explorados integralmente.

Todos os custos do projeto foram assumidos lineares e divididos igualmente de acordo com a duração da atividade ao qual está associado mas é muito comum que, através de negociações, o pagamento destes seja prorrogado, o que teria impacto positivo no fluxo de caixa.

A pesquisa de mercado e, conseqüentemente, a estimativa de insumos foram influenciadas pelo fato de o empreendimento já estar inserido no mercado local, o que não ocorreria em uma

análise regular. Além disso, parte dos dados e projetos relativos ao empreendimento também não estariam disponíveis durante as fases iniciais de uma análise de viabilidade econômico-financeira.

As análises nas quais estimou-se um desvio padrão e correlações entre as variáveis foram feitas sem estudo aprofundado acerca dos valores reais de tais parâmetros. O mesmo se aplica para a definição de algumas das faixas de variação das variáveis. Além disso, o estudo limitou-se a analisar apenas 4 destas, mas sabe-se que vários outros fatores influenciam o resultado de um projeto de construção civil.

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Caracterização do Empreendimento

O empreendimento sobre o qual será feita a análise situa-se na cidade de Florianópolis. Trata-se de um edifício comercial de alto padrão com salas em 12 pavimentos, vagas de garagem para todas as salas, duas lojas no pavimento térreo e um estacionamento rotativo. Dentro do bairro no qual está inserido, o empreendimento está localizado em uma área nobre e em expansão, de fácil acesso viário e conexão com as demais áreas da cidade.

O empreendimento contará com materiais e equipamentos de qualidade, *glazing*, fachada com acabamento de ACM, ponto para resgate aéreo, iluminação inteligente nas áreas comuns, estacionamento rotativo independente, áreas comuns mobiliadas e decoradas na entrega, vagas de garagem para todas as salas, bicicletário, instalações sanitárias para PNE em todos os andares, paredes reversíveis de drywall, reaproveitamento de água da chuva e uma praça de convívio e circulação.

O projeto possui um investidor privado único e não há intenção de se financiar parte dele por meio de empréstimos. Parte dos custos será abatida com transações envolvendo permuta de unidades e haverá oferta de várias delas a preço de custo com o objetivo de melhorar as condições financeiras ao longo do desenvolvimento do empreendimento, mas não são previstas ofertas de participação nos lucros ou quaisquer tipos de sociedade.

### 4.2 Orçamento

Visto que o projeto já encontra-se em desenvolvimento, os projetos, orçamento e planejamento estão concluídos e foram disponibilizados para este estudo. O empreendimento conta com um orçamento com 5 níveis de detalhamento, tendo sido elaborado por empresa terceirizada com base nos projetos detalhados.

No orçamento original cada item possui um código que especifica o nível no qual está inserido, a quantidade, a unidade de medida, o preço unitário e o preço total. Pode-se verificar o nível do item através do seu código, mas nem todos os itens foram subdivididos até o quinto nível

de detalhamento. Nele, a descrição dos itens e dos níveis de detalhamento encontra-se na mesma coluna, sendo que a diferenciação é feita através do código.

Para facilitar a sua visualização e, conseqüentemente, o trabalho com o orçamento, este foi reformatado da seguinte forma:

- Em cada linha encontra-se um item do quinto nível de detalhamento do projeto.
- Foi atribuído o valor 1 para o código de níveis faltantes de itens que não possuem os 5 níveis de detalhamento.
- Para cada item, estão especificadas na mesma linha as descrições de todos os seus níveis de detalhamento.

Depois de o orçamento ser reformatado da maneira descrita, foram procurados e adaptados os itens com desvio do padrão ou inconsistência nas informações apresentadas, na Figura 8 pode-se observar sua aparência final (na imagem, as colunas de preço unitário, consumo e unidade de medida foram omitidas).

Figura 8 - Orçamento Detalhado

Código	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Preço total
6.9.5.1.1	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Bomba para lançamento de concreto	R\$ 1,831.50
6.9.5.1.2	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Concreto bombeado - 40MPa, slump 12 +/- 2cm	R\$ 16,367.51
6.9.5.1.3	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Aluguel de vibrador	R\$ -
6.9.5.1.4	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Cimento	R\$ 50.00
6.9.5.1.5	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Recebimento, deslocamento e transporte de corpo de prova	R\$ 400.00
6.9.5.1.6	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	Concreto Usinado Cisterna	Modelagem e rompimento de corpo de provas	R\$ 408.00
6.9.6.1.1	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	IMPERMEABILIZAÇÃO	Impermeabilização Cisterna	Denvertec 100 + denver blitz (pressão negativa)	R\$ 8,276.40
7.1.1.1.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço - arame recozido para amarrar formas N18	R\$ 6,953.60
7.1.1.1.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Armadura de aço para estruturas em geral, barra reta	R\$ 112,176.00
7.1.1.1.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-60 5,0 mm	R\$ -
7.1.1.1.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-50 6,3 mm	R\$ -
7.1.1.1.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-50 8,0 mm	R\$ -
7.1.1.1.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-50 10,0 mm	R\$ -
7.1.1.1.7	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-50 12,5 mm	R\$ -
7.1.1.1.8	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Aço CA-50 16,0 mm	R\$ -
7.1.1.1.9	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Armaduras Lajes	Espaçador tipo centopéia	R\$ 891.00
7.1.1.2.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Bomba para lançamento de concreto	R\$ 5,880.00
7.1.1.2.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Concreto bombeado - 40MPa, slump 12 +/- 2cm	R\$ 52,547.60
7.1.1.2.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Microfibra polipropileno (0,6 kg / m³)	R\$ 1,517.04
7.1.1.2.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Cura úmida ou química	R\$ 1,183.00
7.1.1.2.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Aluguel de vibrador	R\$ -
7.1.1.2.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Cimento	R\$ 75.00
7.1.1.2.7	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Recebimento, deslocamento e transporte de corpo de prova	R\$ 600.00
7.1.1.2.8	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA	Concreto Polido S53	Modelagem e rompimento de corpo de provas	R\$ 1,275.00
7.1.2.1.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	ANCORAGEM DAS ARMADU	Adesivo Estrutural Epóxi	Adesivo Estrutural Epóxi (tipo Compound), lata 1kg - Pega Rápido	R\$ 636.00
7.1.2.1.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	ANCORAGEM DAS ARMADU	Adesivo Estrutural Epóxi	Adesivo Estrutural Epóxi (tipo Compound), lata 1kg - Pega Lenta	R\$ 275.00
7.2.1.1.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	FORMAS DE CONCRETO ARM	Forma de Tábua para Pilares	Tábua de pinus (2,5x30x300)cm	R\$ 783.00

Este orçamento conta com 2659 itens. Para facilitar a sua apresentação neste estudo, os níveis de detalhamento 4 e 5 foram omitidos, gerando assim um orçamento menor, com 281 itens, que encontra-se no ANEXO A. Na Tabela 4 pode-se verificar o orçamento com apenas o primeiro nível e os custos de cada item.

Tabela 4 - Orçamento Resumido

Código	Descrição	Preço	% do Total
1	DESPESAS INICIAIS	R\$ 11,463,119.72	31.84%
2	SERVIÇOS TÉCNICOS	R\$ 211,027.85	0.59%
3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	R\$ 419,929.36	1.17%
4	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 44,512.01	0.12%
5	SERVIÇOS EM TERRA	R\$ 747,368.05	2.08%
6	FUNDAÇÕES	R\$ 3,468,398.07	9.63%
7	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	R\$ 5,176,909.63	14.38%
8	ESTRUTURAS	R\$ 128,478.31	0.36%
10	PAREDES	R\$ 1,534,869.88	4.26%
12	IMPERMEABILIZAÇÕES	R\$ 301,272.38	0.84%
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (ALIMENT. E QUADROS)	R\$ 524,897.96	1.46%
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO	R\$ 1,734,004.40	4.82%
15	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA FRIA	R\$ 23,354.50	0.06%
16	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO	R\$ 259,526.75	0.72%
17	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	R\$ 150,071.40	0.42%
18	REVESTIMENTOS FORROS	R\$ 283,291.22	0.79%
19	REVESTIMENTO PAREDES	R\$ 1,183,300.96	3.29%
20	ESQUADRIAS METÁLICAS	R\$ 2,374,130.42	6.59%
21	ESQUADRIAS DE MADEIRA	R\$ 290,667.32	0.81%
23	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	R\$ 1,716,133.77	4.77%
24	PINTURAS	R\$ 1,389,343.00	3.86%
25	LOUÇAS E METAIS	R\$ 86,528.92	0.24%
26	MOBILIÁRIO	R\$ 250,150.75	0.69%
27	SERVIÇOS COMPLEMENTARES (INCLUI ELEVADORES)	R\$ 1,855,088.13	5.15%
30	ENTREGA DE OBRA	R\$ 54,586.23	0.15%
32	CUSTOS ADMINISTRATIVOS DIRETOS E INDIRETOS	R\$ 91,300.00	0.25%
33	COMPLEMENTAÇÃO DE ORÇAMENTO	R\$ 238,342.61	0.66%
<b>Total</b>		<b>R\$36,000,603.58</b>	<b>100%</b>

### 4.3 Cronograma Físico

Foi disponibilizado para este estudo o cronograma físico do empreendimento, contido em um banco de dados do programa Microsoft Project. Este cronograma foi subdividido por pavimentos, diferente do orçamento detalhado apresentado no item anterior. Ele informa a duração de cada atividade, sua data de início e fim. Atividades já realizadas estão descritas no cronograma conforme a sua duração real e não a previsão inicial.

Estes dados foram importados para o Microsoft Excel, formatados e ajustados de forma que só haja um tipo de dado em cada coluna da tabela. Foi atribuído um código para cada atividade (independente dos códigos dos itens no orçamento) e, com base nas datas de início e fim, foram

definidos os períodos nos quais as atividades serão realizadas, relativos ao início do projeto e sem data definida. Cada um dos períodos equivale a um mês.

Algumas das atividades iniciais do projeto tiveram atrasos na execução, o que fez com que sua duração aumentasse significativamente. Estes atrasos estão inclusos neste cronograma mas não poderiam ser previstos em etapas iniciais de planejamento, logo, as durações destas atividades foram corrigidas considerando que seriam realizadas sem grandes atrasos.

A duração total prevista para a construção é de 44 períodos ou 3 anos e 8 meses. Na Tabela 5 pode-se observar o formato final do cronograma físico, com as durações das atividades medidas em dias úteis e os meses de início e fim relativos ao início do projeto.

Tabela 5 - Primeiras Atividades Listadas no Cronograma Físico

n	Código	Atividade	Duração	Início	Fim
1	COB.1	Estrutura	10	29	30
2	COB.2	Contrapiso	6	38	38
3	COB.3	Impermeabilização	5	39	39
4	COB.4	Escada Metálica	5	40	40
5	COB.5	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	4	40	40
6	COB.6	Bandejas Metálicas De Proteção	15	40	41
7	RES.1	Estrutura	10	29	29
8	RES.2	Escada Metálica	5	40	40
9	RES.3	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	4	40	40
10	ELE.1	Estrutura	10	28	29
11	ELE.2	Alvenaria	10	30	31
12	ELE.3	Escada Metálica	5	39	40
13	ELE.4	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	4	40	40
14	BAR.1	Pingadeiras Área De Concentração Fachada A	1	37	37
15	BAR.2	Pingadeiras Área De Concentração Fachada D	1	37	37
16	BAR.3	Pingadeiras Área De Concentração Fachada B	1	33	33
17	BAR.4	Pingadeiras Área De Concentração Fachada C	1	35	35
18	BAR.5	Esquadrias De Alumínio Pavimento Cobertura	1	39	39
19	BAR.6	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	4	40	40
20	BAR.7	Chapisco Barrilete Fachada A	1	33	33
21	BAR.8	Reboco Barrilete Fachada A	2	33	33
22	BAR.9	Pastilha Fachada A Barrilete	3	40	40

#### 4.4 Valor das Unidades e Pesquisa de Mercado

Foram realizadas consultas com corretores atuantes no bairro do empreendimento com o objetivo de obter informações acerca do mercado imobiliário na região de interesse. Com relação às previsões de venda, foi dito que estas variam muito dependendo não só da situação econômica, mas também dos investimentos em marketing. Além disso, uma venda não significa necessariamente uma unidade vendida, é comum no mercado de salas comerciais que um mesmo comprador adquira mais de uma unidade.

Observou-se que os principais diferenciais deste empreendimento são o bom projeto (boa disposição das salas, resgate aéreo e infraestrutura de um modo geral), a disponibilidade de garagens para todas as salas, a estética considerada chamativa e original, o acabamento de boa qualidade, o paisagismo no pavimento térreo e a flexibilidade oferecida pelas paredes de drywall, que permitem unir e modificar salas com facilidade. Foi dito também que este empreendimento tem um padrão um pouco acima dos seu principais concorrentes na região, mas que o preço das unidades pode ser um fator negativo.

Considerando uma situação realista, na qual a economia cresce a um ritmo modesto e há um investimento básico em promoção do empreendimento, espera-se que haja cerca de três vendas por mês. Desta forma, a estimativa de vendas a ser usada no cenário referencial (realista) será de seis unidades por mês.

A empresa que conduz o empreendimento disponibilizou, para este estudo, a tabela de preços do empreendimento. Há um total de 138 salas, cujos valores variam entre R\$220.000,00 e R\$2.840.000,00, sendo a média igual a R\$487.728,62. O valor de venda para uma das lojas no térreo do empreendimento é de R\$2.400.000,00, a outra foi vendida no início do projeto. Por ser maior e estar em uma localização mais privilegiada, estima-se que o valor desta seja 25% mais alto. O estacionamento rotativo foi vendido no fim do primeiro ano do projeto por um valor de R\$1.430.000,00, atualizado conforme a média da inflação nos últimos anos.

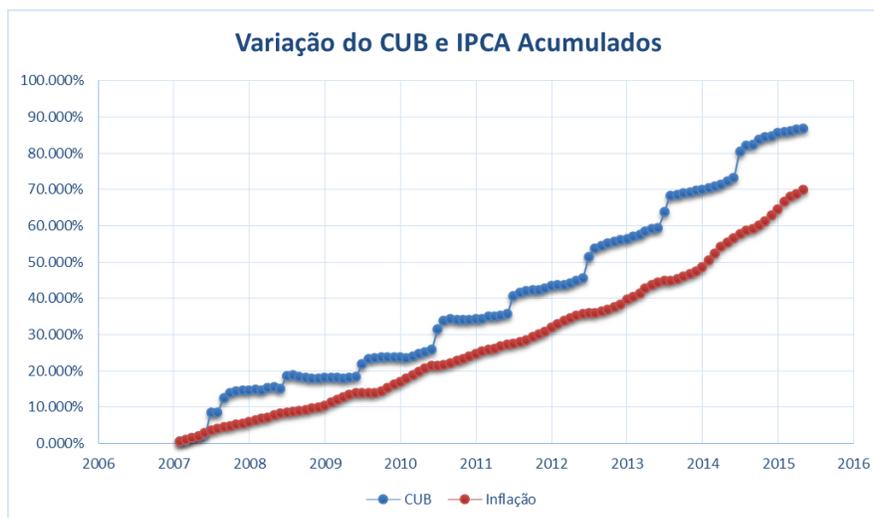
## 4.5 Dados Históricos

### 4.5.1 Variação do CUB e Inflação

As variações mensais do CUB foram obtidas na página da internet do Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON, 2016) da Grande Florianópolis e as variações do IPCA da página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016). Foram registradas as variações mensais desde janeiro de 2008, os valores obtidos encontram-se no APÊNDICE 1 – VARIAÇÕES HISTÓRICAS DO CUB E IPCA. A Figura 9 mostra a evolução das duas variáveis ao longo do período.

Observa-se que o crescimento do IPCA é mais constante que o do CUB, que costuma apresentar grandes variações nos meses de junho. Isto ocorre pois a data base para reajuste salarial dos trabalhadores da construção civil ocorre em maio, incidindo sobre o CUB no mês seguinte.

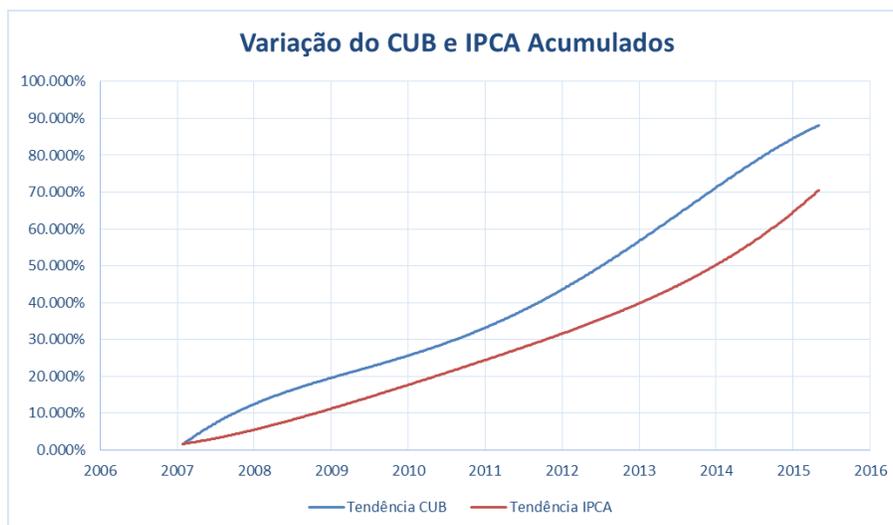
Figura 9 - Variações Acumuladas do CUB e IPCA



Durante este período, nota-se que o CUB cresceu cerca de 17% a mais do que o IPCA. Enquanto a média de variação mensal deste foi de 0,53%, a média de variação daquele foi de 0,63%, havendo uma diferença de 0,1% por mês.

Na Figura 10 estão apresentadas as linhas de tendência da variação acumulada destes dois índices. Nela, percebe-se que a variação foi menor entre os anos de 2009 e 2010, crescendo significativamente à partir de 2012.

Figura 10 - Linhas de Tendência das Variações do CUB e IPCA



#### 4.5.2 Rentabilidade do Mercado e Aplicações de Baixo Risco

Como mencionado no item 3.1.4, a rentabilidade do mercado foi estudada por meio da variação do Ibovespa, os dados históricos relativos à variação do índice podem ser encontrados na página da BM&F Bovespa (2016) na internet. A análise título do tesouro público prefixado de 10 anos é interessante pois seu valor agrega a expectativa do governo de evolução da inflação nos próximos anos, enquanto investimentos indexados omitem estas estimativas.

Assim, a comparação foi feita entre a variação do Ibovespa e a rentabilidade do primeiro título. As taxas de rentabilidade do tesouro prefixado de 10 anos foram obtidas através do site Investing (2016). A Tabela 6 apresenta as taxas anuais do mercado e do título público.

Tabela 6 - Rentabilidades do Mercado e Título Público

Ano	Tesouro Pref. 10 anos	Ibovespa
2006	12.57%	32.93%
2007	13.08%	43.65%
2008	12.97%	-41.22%
2009	12.79%	82.66%
2010	12.43%	1.04%
2011	11.23%	-18.11%
2012	9.55%	7.40%
2013	13.40%	-15.50%
2014	11.97%	-2.91%
2015	16.00%	-13.31%

Observa-se na Tabela 6 grande diferença entre um e outro. Enquanto a rentabilidade do título público teve média de 12,6% a.a. e chegou a um valor máximo de 16% no período, o Ibovespa teve média de 7,66% a.a. e atingiu 82,66% de valorização em 2009. Além disso, o primeiro teve rentabilidade positiva em todos os anos e o Ibovespa decresceu 41,22% em 2008.

Sabe-se que a economia brasileira esteve bastante volátil nos últimos anos, apresentando grande crescimento até 2008, ano da “Crise do *Subprime*”, mas tendo resultados fracos desde então. O mercado da construção civil foi especialmente afetado, tanto pelos períodos ruins quanto pelos de crescimento. A Tabela 7 apresenta as variações das ações de cinco empresas dos ramos imobiliário e da construção civil, bem como a média aritmética destas no ano. Estes dados foram obtidos através da página da REVISTA EXAME na internet.

Tabela 7 – Var. das Ações de Empresas do Ramo Imobiliário e de Const. Civil

Ano	Cyrela	Brasil Brokers	Tecnisa	Gafisa	MRV	Média
2008	-61.93%	-87.25%	-69.73%	-68.23%	-74.16%	-72.26%
2009	170.11%	294.78%	213.85%	172.34%	338.58%	237.93%
2010	-8.77%	52.20%	8.82%	-13.82%	13.73%	10.43%
2011	-30.70%	-40.38%	-7.32%	-64.93%	-30.62%	-34.79%
2012	22.85%	27.67%	-17.13%	14.33%	16.50%	12.84%
2013	-17.21%	-10.08%	11.14%	-18.31%	-27.15%	-12.32%
2014	-20.72%	-46.51%	-54.35%	-36.28%	-6.97%	-32.97%
2015	-29.78%	-48.22%	-26.59%	10.65%	21.33%	-14.52%

#### 4.6 Cronograma Físico-financeiro

Criou-se, à partir do cronograma físico descrito no item 4.3, a Estrutura Analítica do Projeto. Em seguida, cada um dos custos do orçamento detalhado de cinco níveis descrito item 4.2 foi manualmente associado a uma das atividades da EAP.

Em casos nos quais o orçamento de um determinado item não estava subdividido em pavimentos, o custo total foi dividido de acordo com a área de piso de cada pavimento, a área de paredes, a área a ser pintada ou algum outro dado pertinente à estimativa. Há também casos em que vários itens do orçamento estão representados por apenas um item do cronograma, tendo sido estes somados e divididos por pavimento.

Certos itens do orçamento não podem ser atribuídos a nenhuma atividade especificada na EAP, como por exemplo os gastos com vizinhos, segurança de obra, publicidade, compra de terreno e outros. Para estes, foram criadas novas ‘atividades’ e a sua duração foi estimada separadamente.

Esta EAP contém 863 itens considerados como atividades da construção do empreendimento e outros 12 itens que descrevem custos extras, necessários ao projeto mas que não estão diretamente relacionados às atividades de construção. Como alguns destes custos devem ocorrer antes do início da construção, os períodos de início e fim das atividades tiveram de ser reajustados. Os 12 itens mencionados podem ser observados na Tabela 8.

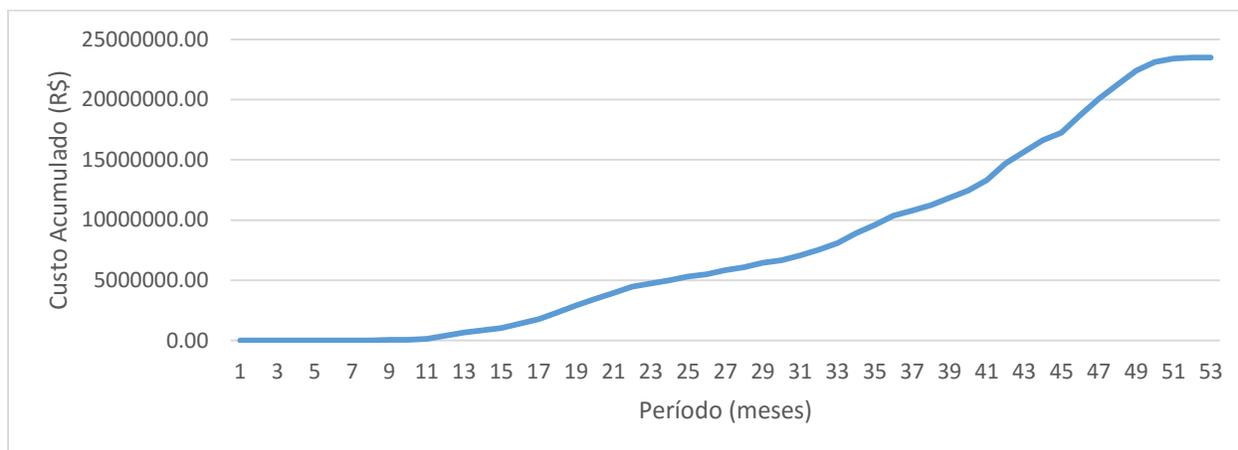
Tabela 8 - Atividades Externas

n	Código	Atividade	Custo (R\$)	Início	Fim
1	EXT.01	Compra do Terreno e Formação da Sociedade	\$ 4,706,986.79	0	0
2	EXT.02	Projetos	\$ 655,935.70	1	7
3	EXT.03	Alvarás, Licenças, Renovações e Registro	\$ 31,464.06	1	7
4	EXT.04	Custos Indiretos	\$ 6,013,733.18	8	51
5	EXT.05	Publicidade	\$ 115,000.00	8	51
6	EXT.06	Gastos com Vizinhos	\$ 86,261.40	8	51
7	EXT.07	Consultoria e Assessoria Técnica	\$ 59,890.07	8	51
8	EXT.08	Segurança de Obra	\$ 26,400.00	8	51
9	EXT.09	Equipamentos de Proteção de Obra	\$ 185,682.38	8	51
10	EXT.10	Despesas Gerais	\$ 149,230.58	8	51
11	EXT.11	Entrega de Obra	\$ 253,150.75	51	51
12	EXT.12	Pós-obra	\$ 238,342.61	52	111

A previsão dos custos foi feita com base nestes dados. Nesta previsão, o custo de uma atividade foi dividido igualmente entre os períodos nos quais ela será desenvolvida. Desta forma foi obtido o cronograma físico-financeiro do projeto. A EAP do projeto com o custo, início e fim das atividades encontra-se no APÊNDICE 2 – EAP DO EMPREENDIMENTO A.

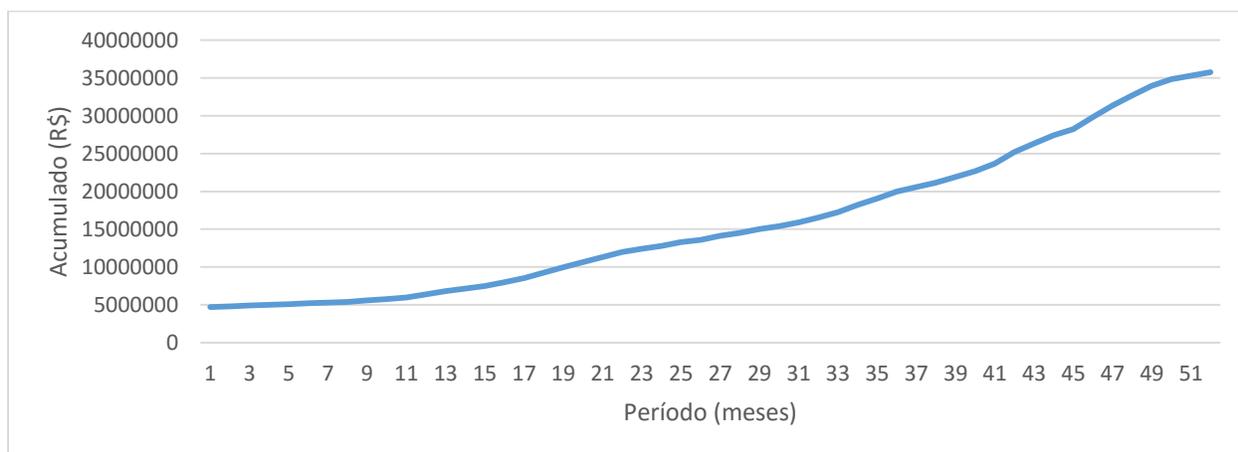
A Figura 11 mostra a Curva S de custos da construção. Pode-se observar que ela não cresce até o período 8, pois este é o tempo previsto para o início da construção após os primeiros investimentos.

Figura 11 - Curva S de Custos de Construção



A Figura 12 representa a Curva S de todos os custos do projeto, incluindo o dos itens mencionados anteriormente, que não estão diretamente ligados a atividades de construção. Como estes custos estão, em sua maior parte, distribuídos uniformemente ao longo do projeto, nota-se que o crescimento dos custos de todo o projeto torna-se mais uniforme também. Neste gráfico não foram representados os custos relativos ao pós-obra, pois o seu período de incidência é de 5 anos após o término da construção e é um valor relativamente baixo.

Figura 12 - Curva S de Custos do Projeto



#### 4.7 Previsão de Receitas

Conforme mencionado no item 4.4, no cenário referencial serão consideradas 6 vendas de sala por período à partir do início das vendas. O início das vendas se dará na metade da construção do empreendimento, ou seja, no período 29. Sobre o valor de venda das salas será descontado

inicialmente 5% do total, relativo à margem de negociação. Em seguida há um desconto de mais 5%, relativo à comissão dos vendedores. Por fim, paga-se uma taxa de 4% do faturamento como imposto de renda, considerando que a empresa opta pelo Patrimônio de Afetação sob Regime Especial de Tributação. Os valores finais podem ser observados na Tabela 9.

Tabela 9 - Desconto, Comissão e Impostos

Média	\$	487,728.62
Desconto e comissão	\$	47,553.54
Imposto	\$	19,509.14
<b>Valor final</b>	<b>\$</b>	<b>420,665.94</b>

Todas as unidades negociadas antes deste período serão consideradas vendas antecipadas, as quais serão vendidas com desconto visto que o objetivo destas não é o de gerar lucro, mas somente de reduzir a necessidade de injeção de capital. Este preço foi arbitrado como sendo 60% do valor de venda. O valor descontado, considerado para as vendas antecipadas e permutas, será assim igual a R\$292.637,17, subtraindo-se o mesmo imposto considerado para as outras salas o valor obtido é igual a R\$280.931,69.

Sabe-se que a loja 2, o estacionamento rotativo e algumas salas foram vendidas no início do projeto, antes do período 29. Além disso, parte do custo do terreno foi negociado como permuta. Nas simulações, portanto, será considerado que dez salas serão vendidas no período inicial, o que abaterá uma parcela do custo de aquisição do terreno como em uma permuta. Cinco salas serão vendidas após a finalização dos projetos, uma por período e à partir do oitavo período, assim como a loja 2.

Considerando o mesmo desconto das salas para estimar o valor da primeira loja, também vendida antecipadamente, obtém-se R\$1.728.000,00. Os valores de todas as receitas do projeto, já descontados os impostos, estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Valores das Receitas

<b>Estacionamento</b>	<b>\$</b>	<b>1,372,800.00</b>
<b>Loja 1</b>	<b>\$</b>	<b>2,079,360.00</b>
<b>Loja 2</b>	<b>\$</b>	<b>1,728,000.00</b>
<b>Salas</b>	<b>\$</b>	<b>420,665.94</b>

O pagamento de ambas as lojas, do estacionamento rotativo e das salas com venda antecipada será feito com uma entrada de um terço do valor total seguido de dez parcelas iguais

sem juros, considerando reajustes conforme a inflação e a variação do CUB. O estacionamento rotativo será vendido após o primeiro ano do projeto, no período 13.

#### **4.8 Elaboração do Fluxo de Caixa**

O modelo foi elaborado de forma a evidenciar o influxo e efluxo de capital em cada período, facilitando a obtenção dos indicadores de qualidade do projeto (TIR, VPL e tempo de retorno). O nível de detalhamento dos custos foi reduzido significativamente, sendo a maioria destes alocada no item “Custos de Obra” com a finalidade de simplificar o *layout* do modelo.

Os influxos foram divididos de acordo com a fonte do recurso em “Salas”, “Lojas”, “Estacionamento” ou “Financiamento”. Como foi previamente definido que não haveria empréstimos na realização do projeto, o valor do último item foi igual a zero em todos os períodos mas, caso haja necessidade, uma simulação que inclua este item pode ser prontamente conduzida.

##### **4.8.1 Inflação e Variação do CUB**

Uma vez que tanto os influxos quanto os efluxos do projeto serão afetados pela desvalorização do dinheiro, pensou-se, inicialmente, em elaborar um fluxo de caixa com valores reais, desconsiderando as variações causadas pela inflação. Apesar disso, a análise do item 4.5 demonstra que a inflação cresceu a uma taxa média diferente da variação do CUB nos últimos anos, ou seja, os custos de construção, de forma geral, cresceram mais que os demais custos do mercado.

A discrepância entre estas taxas foi de aproximadamente 0,1% por mês. Assim, ao corrigir todos os valores de acordo com a taxa de inflação, deve-se adicionar esta taxa ‘extra’ aos valores afetados pela variação do CUB, que no modelo são todos os custos e receitas, sendo as únicas exceções os saldos do fluxo de caixa.

Assumindo uma taxa constante de inflação pela qual todos os valores da simulação (influxos, efluxos e saldos do fluxo de caixa) são corrigidos, as correções desfavoráveis ao fluxo de caixa são ‘compensadas’ pelas favoráveis. Portanto pode-se desconsiderar a taxa de inflação, mas é necessário também ajustar a taxa de desconto à mudança.

Além disso foi considerada uma taxa igual a 0,1% ao mês aplicada aos custos e receitas do empreendimento. Assim espera-se representar a correção destes conforme a variação do CUB e a correção de todos os valores, incluindo saldos de fluxo de caixa, conforme a inflação.

#### 4.8.2 Definição da Taxa de Desconto

A taxa de desconto a ser usada na análise será o Custo Médio Ponderado do Capital (CMP). Como neste caso não há financiamento, o custo é representado somente pela taxa de custo do capital próprio que, como descrito no item 2.5.5.3, pode ser calculado segundo o método CAPM pela expressão abaixo:

$$R_E = R_F + \beta(R_M - R_F)$$

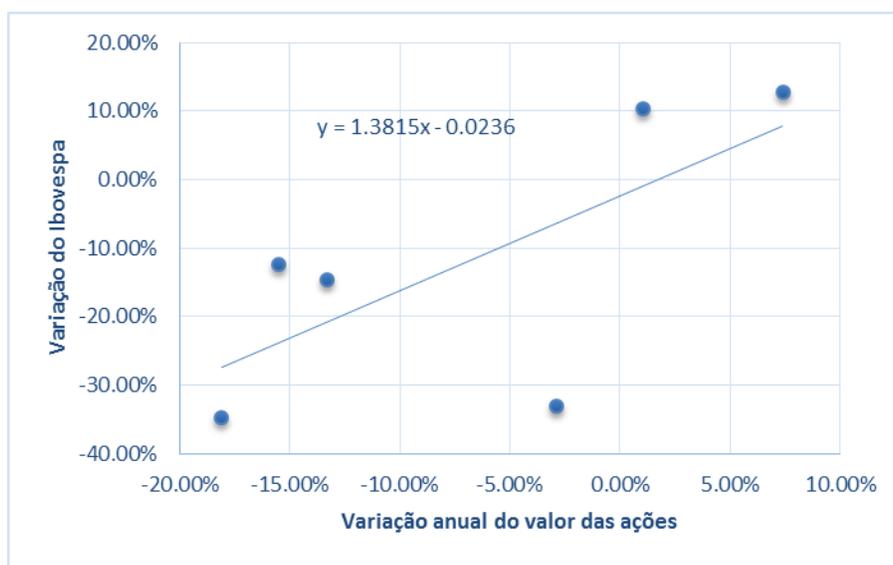
A Taxa Livre de Risco ( $R_F$ ) utilizada será igual ao rendimento do título do tesouro público de 10 anos. Visto que o modelo desconsidera as variações provocadas pela inflação, o título escolhido é aquele indexado pela variação do IPCA. Segundo a página do Ministério da Fazenda (2016) na internet, esta taxa, em junho de 2016, é igual a 6,11% ao ano.

O cálculo do beta requer uma comparação entre a variação do valor de mercado da empresa ou do setor e a rentabilidade dos títulos públicos. Foram encontradas dificuldades para se estabelecer um histórico do valor de mercado da empresa em análise pelo fato de esta não ser de capital aberto e o seu patrimônio ter variado muito nos últimos anos devido, inclusive, ao empreendimento em estudo.

Em vista disso, calculou-se um beta representativo para o setor imobiliário e de construção civil baseado na média das variações dos preços das ações das cinco empresas de capital aberto apresentadas na Tabela 7. Observando esta e a Tabela 6, nota-se que os anos de 2008 e 2009 foram bastante atípicos, exibindo variações excessivamente mais acentuadas que nos demais anos. Dessa forma optou-se por utilizar, no cenário referencial, o beta calculado com base nos dados dos últimos 6 anos, à partir de 2010.

A Figura 13 apresenta a relação entre estas médias e a rentabilidade do título prefixado de 10 anos. Nota-se que na equação da reta gerada por regressão linear, a inclinação desta é representada por 1,3815, sendo este o valor do beta calculado para esta amostra.

Figura 13- Variação do Valor das Ações x Variação do Ibovespa



A última expressão a ser calculada para a estimativa do custo do capital próprio é o Prêmio de Risco do Mercado ( $R_M - R_F$ ). Ao calcular a taxa da forma sugerida por Crundwell (2008), através da média aritmética da diferença de rentabilidade entre o Ibovespa e o título público prefixado de 10 anos desde 2006 obtém-se valores negativos. Nesta expressão, eles significam que, no período analisado, foi mais vantajoso investir em títulos públicos do que no mercado e que não vale a pena correr risco com estes investimentos.

Sabe-se, porém, que o desempenho econômico de um país não é linear, especialmente em períodos considerados 'de crise'. Há uma tendência de desvalorização de empresas de capital aberto após períodos de crescimento acentuado do seu valor de mercado, assim como o inverso também é verdade, portanto não é recomendado basear análises de longo prazo em dados da economia obtidos em períodos atípicos.

Adotar um Prêmio de Risco de Mercado negativo seria incorreto, pois tornaria o modelo de simulação inválido ao produzir uma taxa de desconto baixa demais, cuja consequência seria a obtenção de resultados excessivamente positivos e incoerentes com o projeto.

Portanto, o método a ser utilizado na estimativa do Prêmio de Risco do Mercado será aquele baseado no *spread* do CDS de países com a mesma classificação de risco do Brasil, segundo a agência MOODY'S. Conforme publicado no site da agência, a classificação atual do Brasil é Ba2, de acordo com dados atualizados em fevereiro de 2016 por Damodaran (2016), a média do

*spread* do CDS dos países com esta classificação é igual a 3,33%. Multiplicando-o por um índice de volatilidade relativa calculado para países emergentes de 1,34 e somando o Prêmio de Risco do mercado americano obtém-se uma taxa de 10,71% ao ano para o Prêmio de Risco de Mercado no Brasil.

Utilizando os valores obtidos na expressão para cálculo do custo do capital próprio obtém-se uma taxa de 20,89% ao ano ou 1,59% ao mês, conforme demonstrado abaixo:

$$R_E = 6.11 + 1.38 * (10.71) = 20.89$$

## 4.9 Análise dos Cenários

### 4.9.1 Definição das Variações Máximas

Conforme cálculo apresentado no item anterior, o valor referencial do CMP, a ser utilizado como taxa de desconto do projeto, é de 1,59% ao mês. Este valor foi obtido considerando um beta cujo cálculo é baseado nas variações de mercado dos últimos 6 anos para o cenário referencial. Caso esta análise seja feita com as variações somente dos últimos 4 anos, a volatilidade estimada para o setor é relativamente menor do que a do mercado em geral, o que significa que o beta tem valor menor que 1 (0,87 neste caso). Pode-se observar os efeitos da mudança na Figura 14.

Por outro lado, foram excluídos da análise os anos 2008 e 2009 por apresentarem variações muito altas, mas observando o gráfico na Figura 15, observa-se que o ano de 2009 causa uma influência muito maior na amostra do que o ano de 2008. Nele, o ponto vermelho representa 2009 e a equação apresentada é o resultado da regressão linear dos demais pontos, considerando 2008. Desta forma, obteríamos um beta com o valor de 1,63, mais alto que o usado no cenário referencial.

Além disso, o Prêmio de Risco do mercado brasileiro foi calculado utilizando uma média do *spread* do CDS de países com a classificação Ba2 (e não o valor do brasileiro, que é cerca de 5,2%), por se entender que a agência Moody's classificou o país julgando que seu risco é parecido com os demais nesta categoria. Isto significaria que o risco do Brasil atualmente não é bem representado somente pelo *spread* do CDS, de acordo com a agência. Entretanto, este valor poderia ser adotado no cálculo do Prêmio de Risco do mercado brasileiro ignorando a classificação de risco do país, o que causaria um aumento da taxa de desconto calculada.

Figura 14 - Cálculo de Beta Analisando 4 Anos

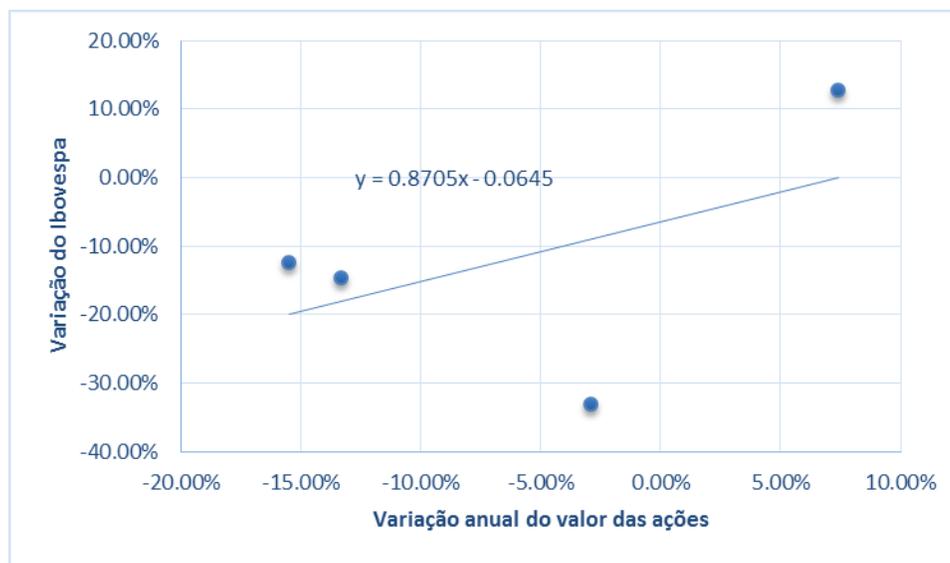
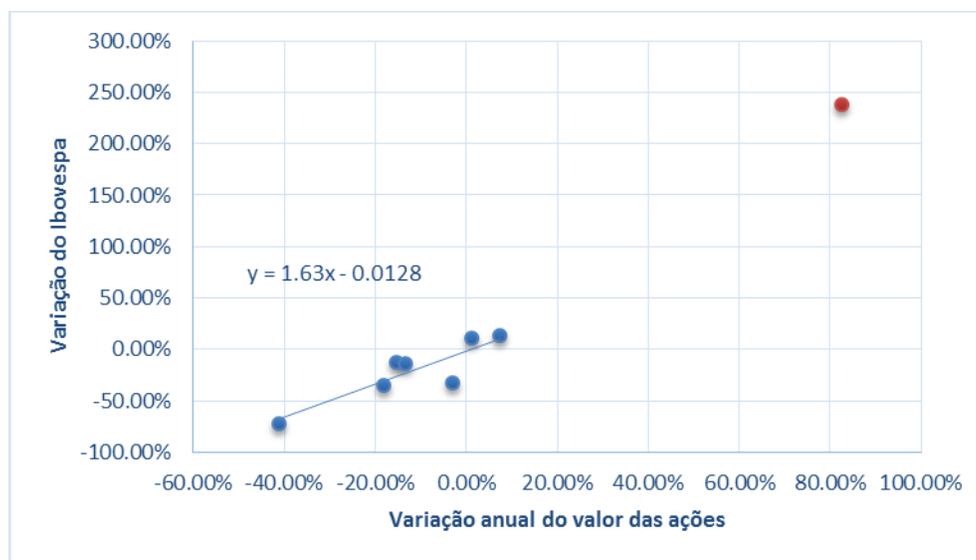


Figura 15 - Cálculo do Beta Analisando 8 Anos



No cenário pessimista a taxa de desconto será calculada considerando o ano de 2008 no cálculo do beta e o *spread* do CDS dos títulos governamentais brasileiros no cálculo do Prêmio de Risco do mercado.

De acordo com o descrito no item 4.7, no cenário referencial haverá venda de 6 salas por período. Sabe-se que este valor pode variar muito dependendo do mercado, dos investimentos em promoção e das condições de pagamento entre outros fatores. A variação do preço das salas também costuma estar diretamente relacionada à quantidade de vendas: caso haja velocidade de

vendas pode-se pensar em aumentar o preço do imóvel e, em um cenário de poucas vendas, um preço mais baixo pode atrair mais compradores.

Portanto, em um cenário pessimista será considerado metade das vendas do cenário referencial por período e um preço 10% mais baixo, enquanto no cenário otimista as vendas serão duas vezes mais rápidas e o preço de venda 10% maior.

Assim como o valor de venda pode variar, também podem os custos do projeto e isto pode ocorrer por diversas causas, como um orçamento mal elaborado, uma negociação bem feita com fornecedores, atrasos, erros na construção e imprevistos. Segundo Ávila et al. (2003) orçamentos detalhados costumam ter margens de erro entre 5% e 10%, assim, será considerada uma variação de 10% nos custos do cenário pessimista e de -10% no otimista.

A Tabela 11 apresenta os valores a serem utilizados em cada um dos cenários. Em todos os casos o número de parcelas será fixo em 120, havendo uma entrada de 10% e juros de 1% ao mês corrigidos de acordo com a inflação.

Tabela 11 - Cenários

	Cenário Pessimista	Cenário Referencial	Cenário Otimista
Taxa de Desconto	2.05%	1.59%	1.20%
Vendas / período	3	6	12
Var. do preço	-10.00%	0.00%	10.00%
Var. dos custos	10.00%	0.00%	-10.00%

#### 4.9.2 Apresentação dos Resultados e Comparação

A Figura 16 mostra o fluxo de caixa anual e os resultados obtidos na análise do cenário referencial. Observa-se que a TIR do projeto é maior que a taxa de desconto utilizada com uma boa margem de segurança, indicando viabilidade econômica do empreendimento sob estas condições, o que pode ser constatado também pelo fato de o VPL ser positivo. Apesar disso o longo Tempo de Retorno, de 77 meses, indica uma desvantagem deste investimento.

Projetos com o Tempo de Retorno muito alto requerem investidores com condição financeira suficiente para manter os investimentos pelo tempo necessário antes que haja lucro. Empreendimentos com horizonte longo também representam maior risco, especialmente em

economias voláteis como a maioria dos países emergentes, devido à imprevisibilidade dos mercados.

Nota-se no modelo que os valores das salas e os custos de projeto são atualizados pela taxa de 0,1%, obtido à partir da diferença entre as variações do CUB e do IPCA. Como esperado, o valor presente acumulado nos primeiros períodos é negativo, ainda que haja influxos devido a vendas antecipadas e permutas.

Figura 16 - Cenário Referencial: Fluxo Anual

Simulação 1	Cenário Referencial								
	Período	0	1	2	3	4	5	10	14
	TIR*:	39,86%		VPL: \$8,698,969.60		T de Retorno: 7			
Influxos	\$ 4,267,927.79	\$ 2,342,120.57	\$ 3,033,630.14	\$ 10,013,675.14	\$ 9,431,492.76	\$ 8,702,800.29	\$ 6,389,084.92	\$ 44,299.42	
Financiamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salas	\$ 3,515,643.48	\$ 264,017.28	\$ 2,337,128.52	\$ 8,460,351.95	\$ 9,431,492.76	\$ 8,702,800.29	\$ 6,389,084.92	\$ 44,299.42	
Estacionamento	\$ -	\$ 1,352,616.18	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Lojas	\$ 752,284.31	\$ 725,487.12	\$ 696,501.63	\$ 1,553,323.19	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Efluxos não-financeiros	\$ 6,596,494.85	\$ 4,202,167.11	\$ 6,670,457.18	\$ 12,003,843.95	\$ 3,423,836.84	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Terreno e Sociedade	\$ 4,706,986.79	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Projetos e Licenças	\$ 648,233.46	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos Indiretos	\$ 488,990.28	\$ 1,576,897.49	\$ 1,595,924.68	\$ 1,615,181.46	\$ 577,392.33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de Obra	\$ 752,284.31	\$ 2,625,269.62	\$ 5,074,532.50	\$ 10,388,662.49	\$ 2,356,662.55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Entrega de Obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 254,076.38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pós-obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 235,705.59	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Movimentação	\$ 2,338,567.05	\$ 1,898,048.53	\$ 3,036,827.03	\$ 1,998,168.81	\$ 6,007,655.91	\$ 8,702,800.29	\$ 6,389,084.92	\$ 44,299.42	
Valor Presente	\$ 2,338,567.05	\$ 1,538,261.07	\$ 2,495,574.89	\$ 1,127,860.39	\$ 2,817,467.76	\$ 3,377,546.98	\$ 962,328.66	\$ 3,129.22	
V.P. Acumulado	\$ 2,338,567.05	\$ 4,897,828.12	\$ 6,393,402.98	\$ 7,486,263.36	\$ 8,688,795.60	\$ 1,291,248.63	\$ 7,270,427.26	\$ 8,698,969.60	
Taxa de desconto	20.840%	20.840%	20.840%	20.840%	20.840%	20.840%	20.840%	20.840%	

O fluxo de caixa gerado pelo cenário pessimista está apresentado na Figura 17. Há vários indicadores de que o projeto não é atrativo neste cenário. Percebe-se que o valor presente acumulado não fica positivo em nenhum período, o que significa que não haverá Período de Retorno pois o capital investido no projeto não será recuperado nestas condições. O VPL negativo indica o mesmo.

A taxa de desconto de 2,05% ao mês é igual à taxa de 27,572% ao ano. Comparando a taxa de desconto, proveniente do cálculo do custo do capital próprio, com a TIR do projeto, nota-se que este não atende às expectativas da empresa, mas o fato de a TIR ser positiva indica também que, apesar de tudo, o empreendimento apresentou rendimento acima da taxa de inflação.

Figura 17 - Cenário Pessimista: Fluxo Anual

Simulação 2	Cenário Pessimista							
	Período	TIR*: 22.85%	VPL: \$2.118.406,09			T de Retorno: -		
	0	1	2	3	4	5	10	14
Influxos	\$ 4,200,816.89	\$ 2,305,585.45	\$ 1,675,404.56	\$ 5,229,688.85	\$ 6,051,628.25	\$ 8,105,570.10	\$ 6,044,253.35	\$ 1,952,663.74
Financiamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salas	\$ 3,477,625.30	\$ 264,017.28	\$ 1,012,670.03	\$ 3,706,659.74	\$ 6,051,628.25	\$ 8,105,570.10	\$ 6,044,253.35	\$ 1,952,663.74
Estacionamento	\$ -	\$ 1,325,627.21	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Lojas	\$ 723,191.59	\$ 715,940.97	\$ 662,734.53	\$ 1,523,029.11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Efluxos não-financeiros</b>	<b>\$ 7,116,721.03</b>	<b>\$ 4,419,488.59</b>	<b>\$ 7,130,861.73</b>	<b>\$ 12,839,515.69</b>	<b>\$ 3,745,639.74</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
Terreno e Sociedade	\$ 5,177,685.47	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Projetos e Licenças	\$ 700,502.34	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos Indiretos	\$ 515,341.63	\$ 1,693,568.92	\$ 1,714,003.90	\$ 1,734,685.45	\$ 630,902.71	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de Obra	\$ 723,191.59	\$ 2,725,919.67	\$ 5,416,857.83	\$ 11,104,830.24	\$ 2,584,382.59	\$ -	\$ -	\$ -
Entrega de Obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 275,721.62	\$ -	\$ -	\$ -
Pós-obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 254,632.81	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Movimentação</b>	<b>\$2.915.994,14</b>	<b>\$2.113.909,13</b>	<b>\$5.455.457,16</b>	<b>\$7.689.876,84</b>	<b>\$2.305.988,51</b>	<b>\$8.105.570,10</b>	<b>\$6.044.253,35</b>	<b>\$1.952.663,74</b>
Valor Presente	\$2.915.994,14	\$1.657.034,67	\$3.352.115,18	\$1.605.274,09	\$870,628,15	\$2.398,849,62	\$529,397,12	\$64,571,66
V.P. Acumulado	\$2.915.994,14	\$4.572.928,80	\$7.925.043,98	\$11.589.318,00	\$10.719.689,86	\$8.320.840,34	\$2.984.381,42	\$2.128.406,09
Taxa de desconto	27.572%	27.572%	27.572%	27.572%	27.572%	27.572%	27.572%	27.572%

Alguns dos fatores que contribuem para que o projeto seja economicamente inviável mesmo rendendo mais que a taxa de inflação são a alta taxa de desconto e o longo prazo do projeto. Como os juros do financiamento das salas são relativamente pequenos se comparados à taxa de desconto, as parcelas dos financiamentos pagas muito tempo depois do início do projeto têm valor presente muito pequeno, tendo um considerável impacto negativo nos resultados.

Figura 18 - Cenário Otimista: Fluxo Anual

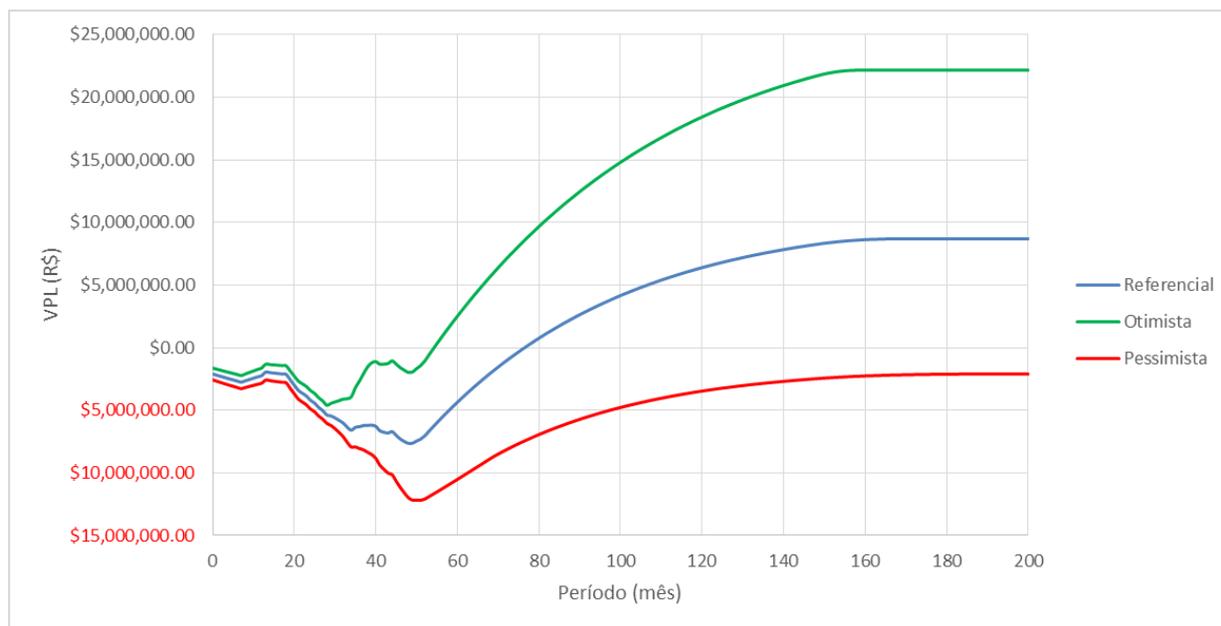
Simulação 3	Cenário Otimista							
	Período	TIR*: 66.88%	VPL: \$22.170.308,20			T de Retorno: 5		
	0	1	2	3	4	5	10	14
Influxos	\$ 4,327,326.83	\$ 2,374,070.02	\$ 6,036,887.36	\$ 13,204,162.86	\$ 9,994,784.41	\$ 9,512,273.36	\$ 6,898,249.80	\$ -
Financiamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salas	\$ 3,549,338.43	\$ 264,017.28	\$ 5,310,284.57	\$ 11,624,364.08	\$ 9,994,784.41	\$ 9,512,273.36	\$ 6,898,249.80	\$ -
Estacionamento	\$ -	\$ 1,376,290.79	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Lojas	\$ 777,988.41	\$ 733,761.95	\$ 726,602.79	\$ 1,579,798.78	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Efluxos não-financeiros</b>	<b>\$ 6,063,056.45</b>	<b>\$ 3,949,926.09</b>	<b>\$ 6,152,414.66</b>	<b>\$ 11,066,096.10</b>	<b>\$ 3,095,944.64</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
Terreno e Sociedade	\$ 4,236,288.11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Projetos e Licenças	\$ 592,338.39	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos Indiretos	\$ 456,441.53	\$ 1,448,697.46	\$ 1,466,177.76	\$ 1,483,868.99	\$ 522,627.62	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de Obra	\$ 777,988.41	\$ 2,501,228.63	\$ 4,686,236.89	\$ 9,582,227.11	\$ 2,126,570.34	\$ -	\$ -	\$ -
Entrega de Obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 231,322.64	\$ -	\$ -	\$ -
Pós-obra	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 215,424.05	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Movimentação</b>	<b>\$1.795.729,61</b>	<b>\$1.575.856,07</b>	<b>\$3.155.527,29</b>	<b>\$2.138.066,76</b>	<b>\$6.898.839,77</b>	<b>\$9.512.273,36</b>	<b>\$6.898.249,80</b>	<b>\$0,00</b>
Valor Presente	\$1.795.729,61	\$1.369.684,96	\$96.756,54	\$1.391.626,89	\$3.891.450,03	\$4.650.006,63	\$1.648.456,22	\$0,00
V.P. Acumulado	\$1.795.729,61	\$3.191.414,17	\$3.388.340,71	\$1.796.553,89	\$2.094.896,20	\$6.744.902,83	\$19.931.437,84	\$22.170.308,20
Taxa de desconto	15.389%	15.389%	15.389%	15.389%	15.389%	15.389%	15.389%	15.389%

A Figura 18 mostra o fluxo de caixa anual no cenário otimista. Observa-se que a TIR tem um valor muito mais alto que a taxa de desconto considerada, indicando grande segurança para o projeto caso esses parâmetros sejam concretos. Uma taxa de desconto baixa, característica de

projetos seguros em mercados estáveis, contribui para que o VPL seja alto. Além disso o Tempo de Retorno mais baixo, de 55 meses, aumenta a atratividade do empreendimento.

A Figura 19 apresenta a variação do VPL nos três cenários ao longo de 200 meses, nota-se aqui que a diferença entre os três cenários continua crescendo consideravelmente à partir do fim da construção. Isto é explicado pela diferença entre as taxas de desconto utilizadas e a velocidade das vendas.

Figura 19 - Evolução do VPL no Tempo



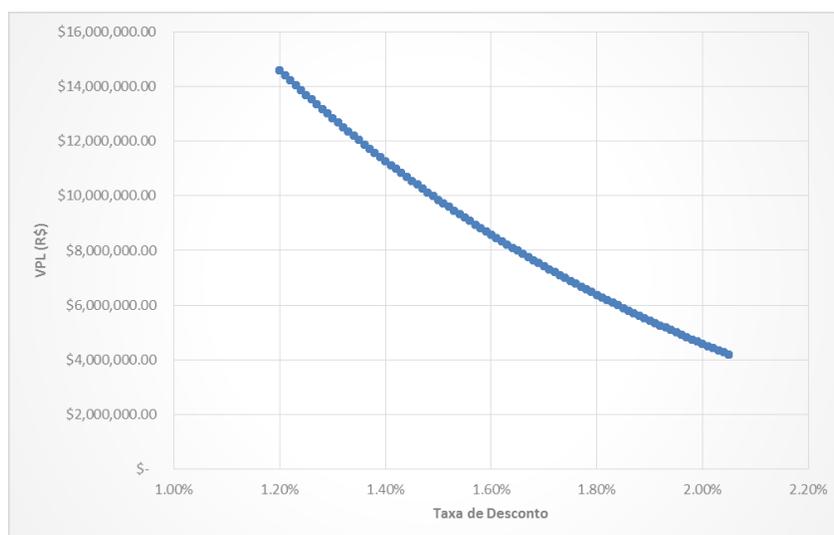
A declividade acentuada das curvas no fim da construção do empreendimento (perto do período 50) indica que há alto volume de efluxos de capital nesta fase. Apesar disso, observa-se que, devido à diminuição dos custos e rapidez na recuperação de capital no cenário otimista, não é necessário injetar mais capital no empreendimento. Neste cenário o projeto para de requerer investimentos extras perto do período 30, enquanto nos outros dois a necessidade de investimento continua a crescer até o período 50.

#### 4.10 Curvas de Sensibilidade

Para estudar as 4 principais variáveis serão conduzidas diversas simulações nas quais valores aleatórios serão gerados para cada uma delas enquanto todos os outros parâmetros se mantêm constantes e iguais ao cenário referencial, sendo calculado o VPL em todas simulações.

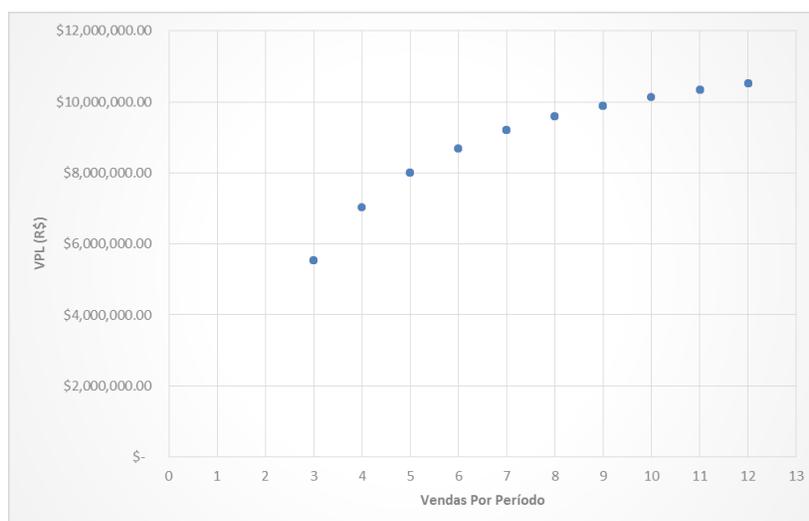
A Figura 20 apresenta os resultados obtidos variando a taxa de desconto entre 1,20% e 2,05%, valores dos cenários otimista e pessimista, respectivamente. Observa-se aqui a grande dependência que o VPL tem da taxa de desconto escolhida, por este motivo é importante ponderar bem este parâmetro para que ele represente corretamente o custo do capital investido no empreendimento. Uma forma de analisar a qualidade do projeto sem levar em consideração a taxa de desconto é através da TIR, cujo valor que independe desta variável.

Figura 20 - Taxa de Desconto x VPL



O gráfico mostra claramente que os pontos formam uma curva, a qual é mais íngreme para taxas de desconto menores, mas cuja inclinação diminui conforme o valor aumenta, indicando que o VPL torna-se gradualmente menos sensível a variações da taxa de desconto à medida que ela cresce. A mesma afirmação é verdadeira para as vendas por período, como pode ser observado na Figura 21. Assim, quando as vendas por período variam de 3 para 4 o impacto no VPL é maior que quando variam de 11 para 12.

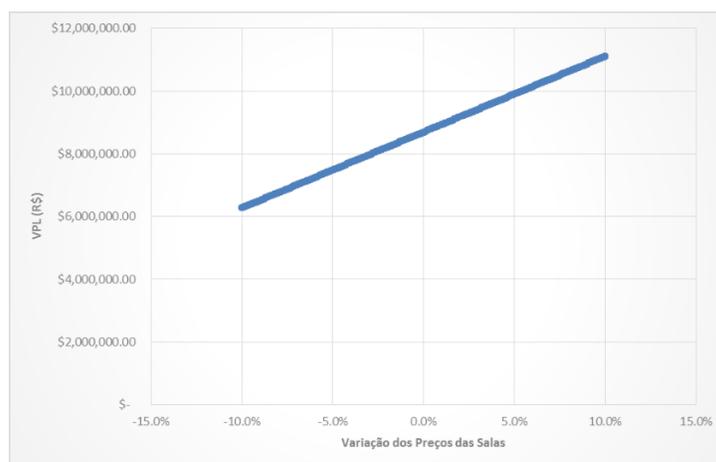
Figura 21 - Vendas Por Período x VPL



Neste gráfico todos os pontos estão acumulados em apenas 10 posições pois só há 10 valores possíveis para esta variável dentro do intervalo definido. Ao contrário da taxa de desconto, as vendas por período são diretamente proporcionais ao VPL, ou seja, quando o valor de uma cresce o da outra aumenta também.

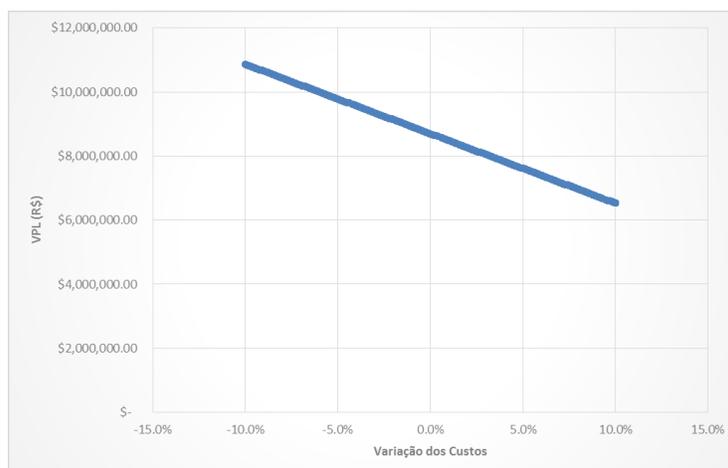
Na Figura 22 percebe-se uma forte tendência linear na relação entre o VPL a variação nos preços das salas. Ao dividir a variação total do VPL pela variação total das vendas o número obtido é R\$241.860,73, indicando que este é o valor médio ganho com cada percentual a mais obtido no valor das vendas.

Figura 22 - Variação do Preço das Salas x VPL



Uma tendência linear também pode ser observada na Figura 23. Nela, dividindo a variação do VPL pela dos custos obtém-se R\$216.978,00, indicando que a sensibilidade do VPL às mudanças nos custos é parecida com a variação no preço das salas, sendo ligeiramente mais baixa.

Figura 23 - Variação dos custos x VPL



#### 4.11 Capacidade de Suporte

Inicialmente deve-se estabelecer os critérios considerados mínimos para que o projeto seja viável. Por definição, se a TIR for maior que a taxa de desconto isso significa que o projeto é economicamente viável então a capacidade de suporte deste é igual ao valor daquela. Como pode ser observado nas Figuras Figura 20, Figura 21, Figura 22 e Figura 23, com base no cenário referencial a alteração de nenhuma das variáveis sozinha (dentro das faixas de variação predeterminadas) tem capacidade para tornar o projeto economicamente inviável, já que em nenhum dos gráficos o VPL fica negativo.

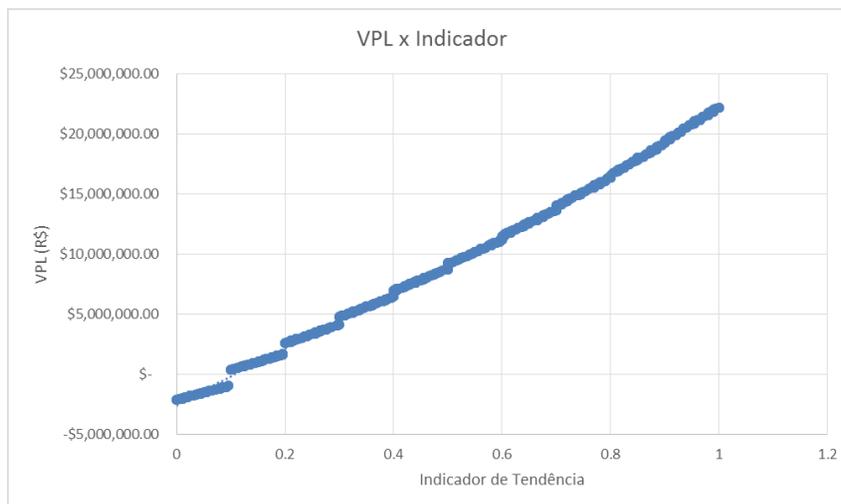
Contudo, pode-se extrapolar os limites definidos assumindo que, mesmo que haja baixa probabilidade de que estes valores se materializem, esta possibilidade existe e deve ser analisada. Fazendo isto, foram obtidos os valores apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Capacidades de Suporte no Cenário Referencial

Variável	Capacidade de Suporte
Vendas por período	2
Var. no preço das salas	-36.0%
Var. nos custos	40.1%

Observa-se que, com a venda de duas unidades por período, o projeto ainda é viável, este limite está bem próximo ao valor mínimo esperado para o projeto, indicando possível risco para o empreendimento. Já os limites de variação no preço das salas e nos custos têm uma boa margem de segurança, cerca de 4 vezes mais alto que a maior variação esperada.

Figura 24 - Indicador de Tendência x VPL



Como descrito no item 3.4.3, foi criado um indicador à partir do qual todos estes 4 parâmetros variam linearmente. Este “indicador de tendência” tem valores de 0 a 1 e seus efeitos no VPL do projeto podem ser observados na Figura 24. As mudanças bruscas no gráfico representam os pontos nos quais a quantidade de salas vendidas por período é alterada.

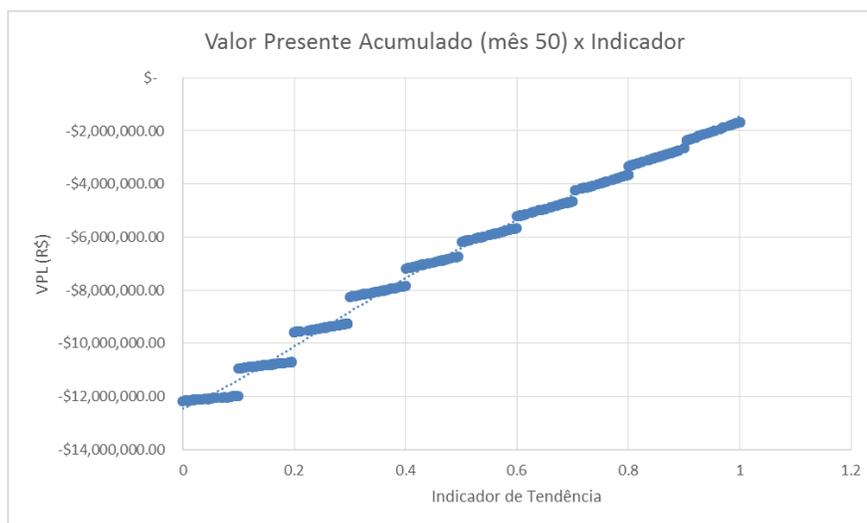
O menor valor do indicador que gera um VPL positivo para o projeto é igual a 0.1, o qual está associado a uma taxa de desconto de 1,97%, venda de 4 salas por período, um aumento de 8% no custo do projeto e queda de 8% no preço das salas.

Outros fatores devem ser levados em consideração quando estudando a viabilidade financeira do empreendimento. Como cada empresa tem uma condição financeira única, esta deve ser comparada ao fluxo de caixa para analisar se o empreendimento é factível. Pode-se, por exemplo, definir a quantidade máxima de recursos que a empresa pretende imobilizar no investimento e compará-lo ao valor presente acumulado em um período que seja crítico para o projeto, como a fase de acabamento.

Supondo que o período 50 seja crítico neste projeto e que o investidor não possa imobilizar mais de R\$6.000.000,00 neste mês, o valor máximo para o indicador é 0,54, correspondendo a

uma taxa de desconto de 1,59%, 8 vendas por período, 0,8% de aumento nos preços das salas e redução de 0,8% nos custos. Valores mais desfavoráveis acarretariam um comprometimento de mais capital no empreendimento. A Figura 25 mostra o efeito da variação do indicador de tendência no VP do período 50.

Figura 25 - VP Acumulado (mês 50) x Indicador



#### 4.12 Simulação de Monte Carlo

Foi criado um código no software Visual Basic para conduzir diversas simulações no modelo desenvolvido no Microsoft Excel utilizando valores gerados aleatoriamente para as variáveis. Posteriormente, foram feitos testes para observar os efeitos nos resultados de se correlacionar as variáveis de diferentes formas e alterar a sua distribuição de probabilidades.

Foram realizados testes com variáveis independentes, parcialmente dependentes e totalmente dependentes. Com exceção daquele com variáveis dependentes e distribuição uniforme, foram realizadas 10.000 simulações para cada teste. As probabilidades podem ter distribuição uniforme ou normal, na qual um valor próximo da média tem mais chance de ser gerado do que um mais distante. Para obter esta distribuição é necessário que seja definida uma média e um desvio padrão para a amostra.

A média adotada é igual à mediana do intervalo entre os cenários otimista e pessimista e o desvio padrão foi arbitrado como sendo igual a metade da diferença entre esta média e os valores extremos das faixas de variação. Assumir estes parâmetros para a distribuição normal significa

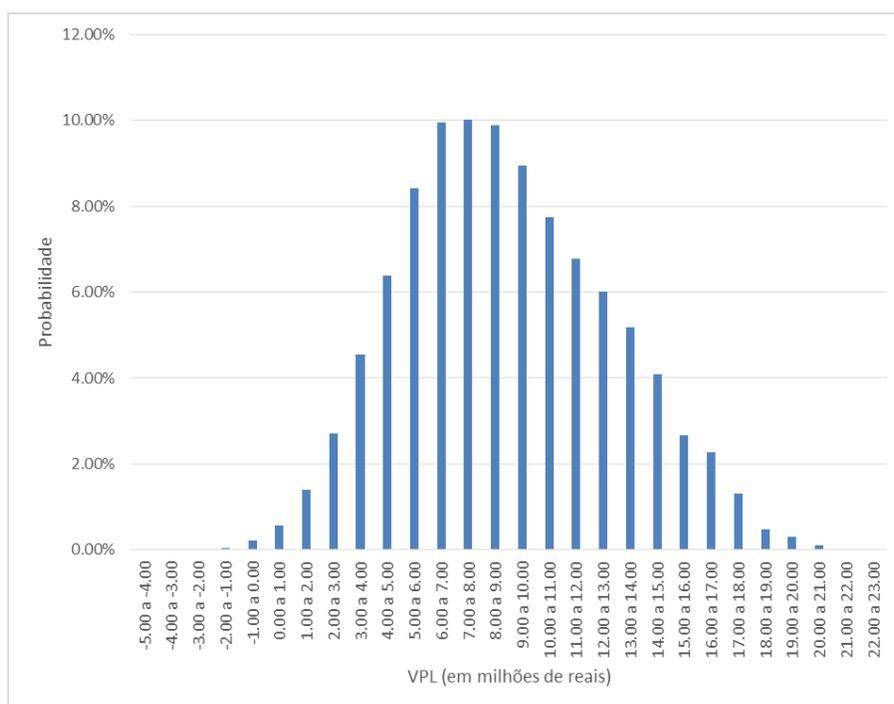
que a probabilidade de o valor gerado se encontrar dentro dos limites predefinidos é cerca de 95%. Além disso, assumindo uma média igual à mediana, os resultados são ligeiramente mais otimistas, mas os valores gerados terão maior probabilidade de estar entre o intervalo predefinido do que teriam caso fosse adotada uma média igual ao valor da variável no cenário referencial.

Em todos os testes com variáveis cujas distribuições são normais, excluiu-se da análise as simulações nas quais o valor gerado para as “vendas por período” foi menor que 1, evitando assim um número negativo ou nulo para as vendas. Assim, foram também desconsideradas as simulações nas quais este valor é maior que 15.

#### 4.12.1 Variáveis Independentes e Distribuição Uniforme

O primeiro grupo de simulações foi feito considerando uma distribuição de probabilidades uniforme para todos os possíveis valores das quatro variáveis analisadas, ou seja, cada valor tem a mesma probabilidade de acontecer. Não foi assumida nenhuma correlação entre as variáveis, tornando o valor de uma completamente independente das outras. O histograma obtido está apresentado na Figura 26.

Figura 26 - Histograma das Simulações Com Variáveis Independentes e Distribuição Uniforme



Nota-se que a inclinação é maior em um dos lados da curva formada, isto se deve ao fato constatado nas análises de sensibilidade, que o efeito da taxa de descontos e das vendas por período afetam o VPL de forma não linear. O gráfico mostra que alterações no valor das variáveis têm mais impacto no resultado quando o VPL tem valores relativamente baixos.

As Figuras 27, 28, 29 e 30 mostram a relação do VPL com as 4 variáveis analisadas nas simulações realizadas sob estas condições.

Figura 27 - Taxa de Desconto x VPL em Simulações com Variáveis Independentes

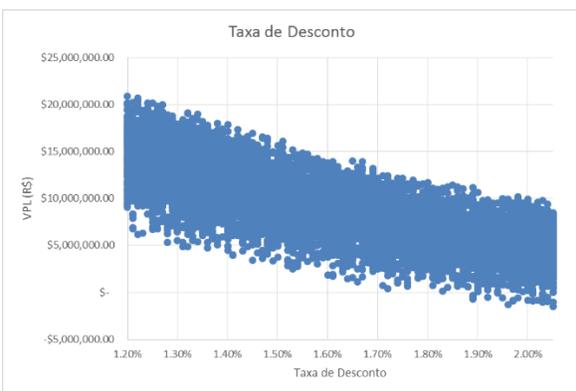


Figura 28 - Vendas Por Período x VPL em Simulações com Variáveis Independentes

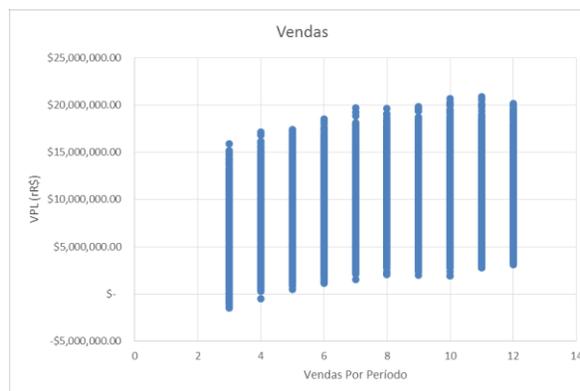


Figura 29 - Variação do Preço x VPL em Simulações com Variáveis Independentes

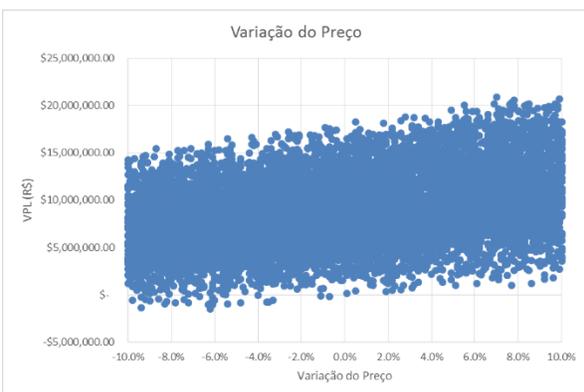
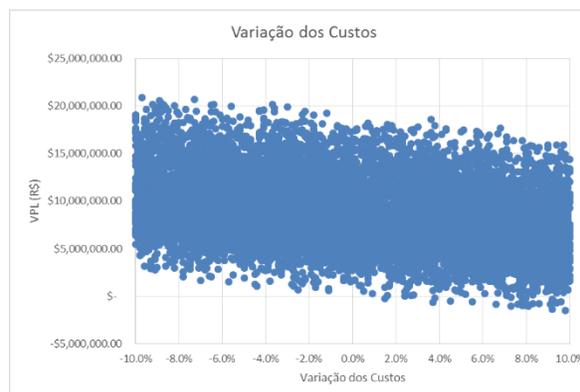


Figura 30 - Variação dos Custos x VPL em Simulações com Variáveis Independentes



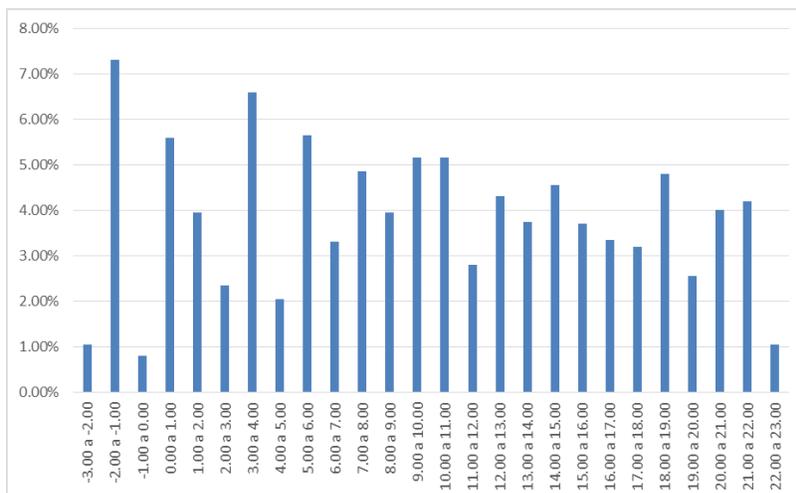
Observa-se que, apesar da distribuição bastante dispersa dos pontos, as tendências observadas nas análises de sensibilidade se mantiveram.

#### 4.12.2 Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Uniforme

Neste grupo de simulações as variáveis foram consideradas completamente dependentes entre si, isto foi feito através do indicador de tendência descrito no item 4.11. A distribuição de

probabilidades também é uniforme. Excepcionalmente neste caso, foram realizadas apenas 2.000 simulações pois, como as variáveis estão correlacionadas, há menos combinações possíveis entre elas. A relação entre o indicador e o VPL pode ser observado na Figura 24 e o histograma obtido está apresentado na Figura 31.

Figura 31 – Histograma das Simulações Com Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Uniforme



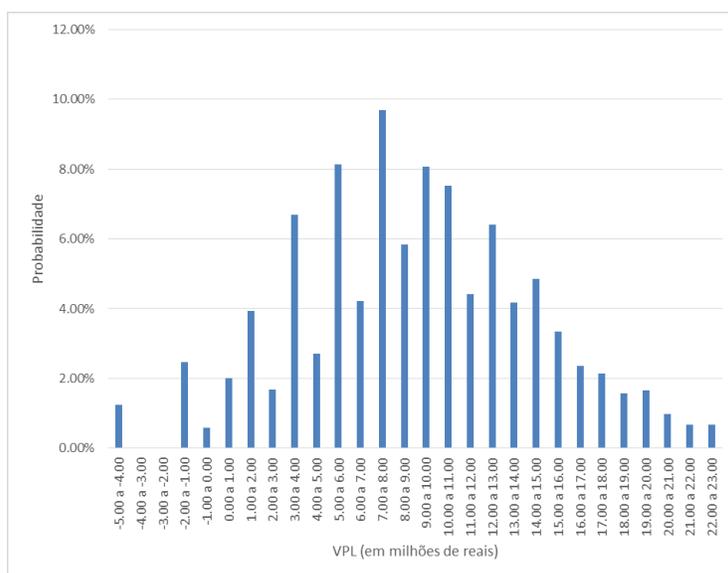
Constata-se que há muito mais uniformidade nesta distribuição do que na análise anterior, isto acontece pois a probabilidade de que um número próximo aos extremos das faixas de variação seja gerado é igual à de um número intermediário. Como há forte dependência entre as variáveis, os efeitos delas se somam tornando muito mais provável que um VPL relativamente alto ou baixo seja obtido.

#### 4.12.3 Variáveis Completamente Dependentes e Distribuição Normal

Neste grupo de simulações, assim como no item 4.12.2, as variáveis são completamente dependentes, mas a distribuição de probabilidades das variáveis é normal. Foram realizadas neste teste 10.000 simulações e o histograma obtido está apresentado na Figura 32. Quando comparado ao histograma obtido na análise com variáveis dependentes e distribuição uniforme, percebe-se uma maior concentração de resultados próximos à média.

Observa-se que essa distribuição é mais uniforme que aquela com menos correlação entre as variáveis e também que há intervalos com poucos ou nenhum resultado, causado pela variação expressiva que as mudanças de “venda por período” causam no resultado do empreendimento.

Figura 32 - Histograma das Variáveis Dependentes e Distribuição Normal



#### 4.12.4 Variáveis Parcialmente Dependentes

Definiu-se três intervalos dentro das faixas de variação predeterminadas. Caso o valor gerado aleatoriamente para a primeira variável esteja dentro do primeiro intervalo, as demais acompanharão esta tendência e seus valores também serão gerados dentro deste intervalo. As distribuições de probabilidade continuam lineares nesta análise. O histograma obtido está apresentado na Figura 33.

Figura 33 - Histograma das Variáveis com 3 Intervalos

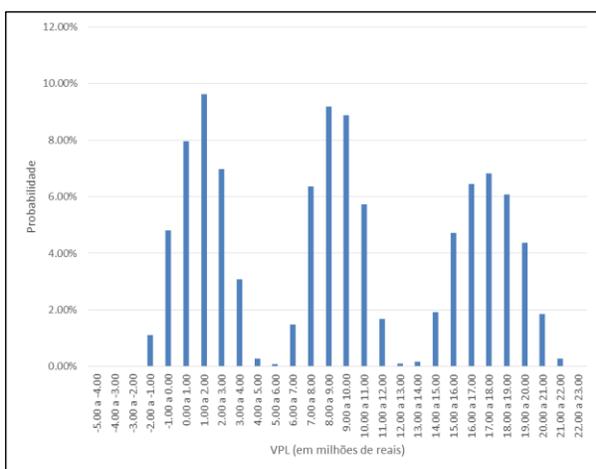
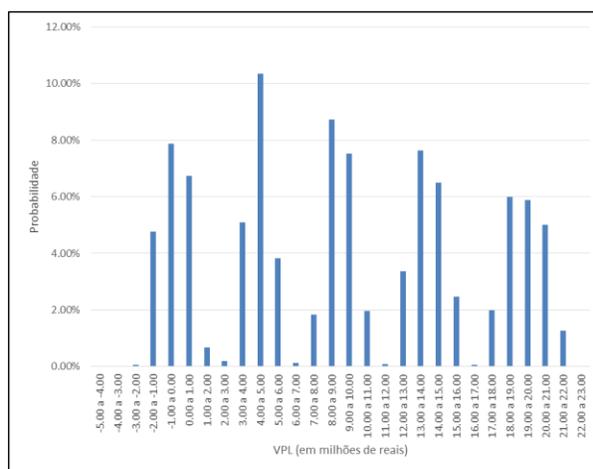


Figura 34 - Histograma das Variáveis com 5 Intervalos



Subsequentemente, a análise foi refeita com 5 intervalos, o histograma gerado está na Figura 34. Constatou-se que estas não são representações adequadas da realidade, pois há uma

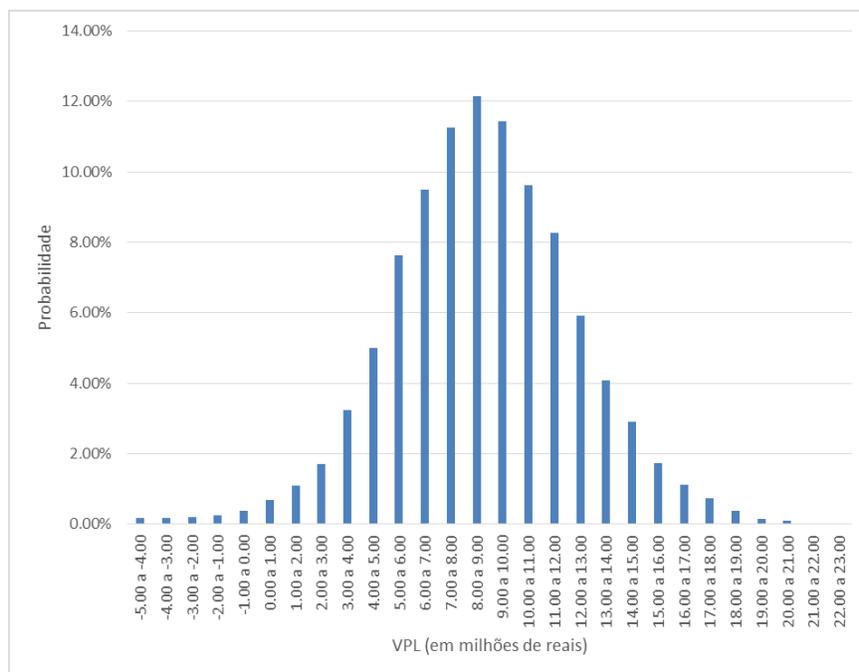
forte tendência de os valores intermediários dos intervalos terem alta probabilidade e dos valores extremos terem baixa probabilidade de serem obtidos.

Observa-se as distribuições destas análises não têm relação entre si ou com nenhuma das outras previamente conduzidas e que não há motivo aparente para que as probabilidades estejam distribuídas desta forma, portanto serão descartadas.

#### 4.12.5 Variáveis Independentes com Distribuição Normal

Nesta análise não há correlação entre as variáveis e a distribuição de probabilidades é normal. A Figura 35 apresenta o histograma obtido. Nota-se que a distribuição dos resultados aproxima-se de uma distribuição normal e, como esperado, há mais resultados próximos da média do que nas simulações com distribuição uniforme.

Figura 35 - Histograma das Simulações com Variáveis Independentes e Distribuição Normal



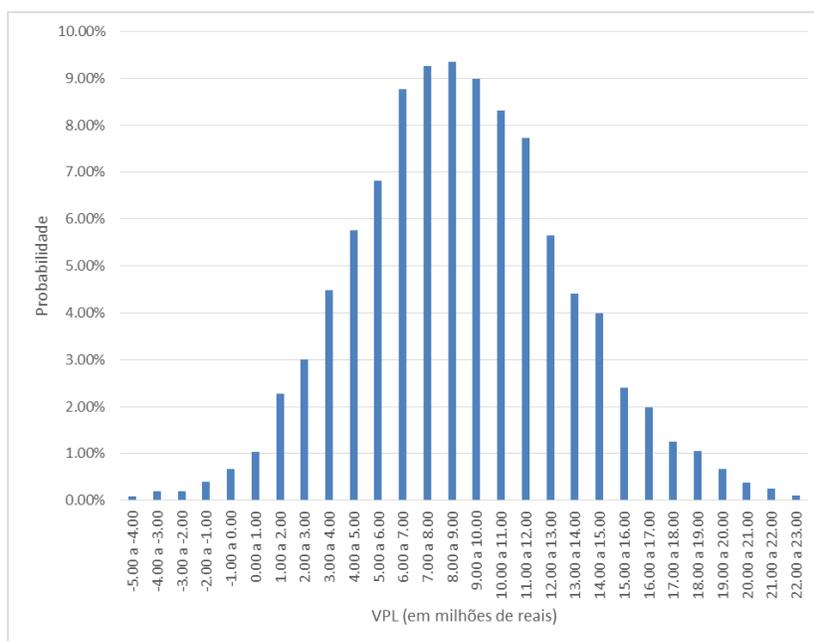
#### 4.12.6 Variáveis Parcialmente Dependentes com Distribuição Normal

Na última análise realizada considerou-se distribuições normais de probabilidade para todas as variáveis com os mesmo parâmetros da análise anterior. O valor da primeira variável é obtido calculando-o através de sua função de distribuição à partir de um valor gerado

aleatoriamente entre 0 e 1, uma média igual ao valor da variável no cenário referencial e um desvio padrão, como nas análises anteriores. O das demais variáveis também é obtido de forma aleatória, mas as médias destas distribuições serão ajustadas dependendo do resultado da primeira. Esta média será igual à média entre o valor no cenário referencial e o valor da variável caso ela fosse completamente dependente da primeira.

Para algumas variáveis, um valor alto representa um cenário mais otimista enquanto para outras o contrário ocorre. A fim de adequar as correlações, algumas fórmulas foram ajustadas de forma que o crescimento da primeira implique no decréscimo da segunda. Desta forma os valores obtidos para as demais variáveis serão afetados pelo primeiro valor gerado. O histograma obtido segundo estas condições está apresentado na Figura 36.

Figura 36 - Histograma das Simulações com Variáveis Parcialmente Dependentes e Distribuição Normal



#### 4.12.7 Comparação das Análises

As probabilidades das faixas de VPL obtidas com as simulações estão apresentadas na Tabela 13. Nota-se que um aumento na correlação entre as variáveis causa uma distribuição mais uniforme das probabilidades, sendo a análise mais distinta aquela na qual as variáveis são completamente dependentes e sua distribuição é uniforme.

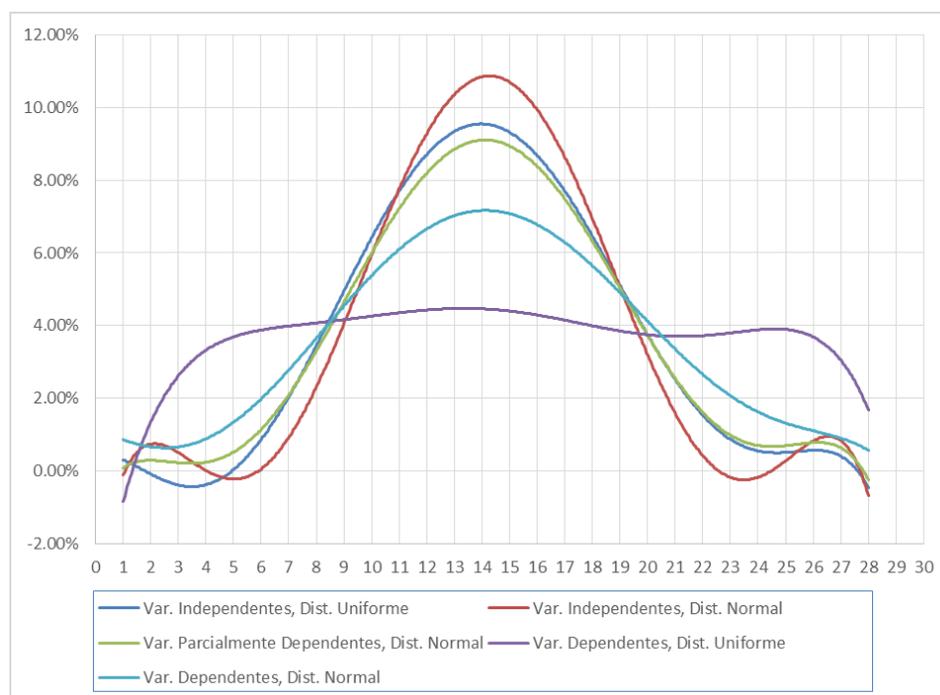
Tabela 13 - Resultados das Simulações

Faixas de Resultados (milhões de reais)	Variáveis Independentes		Variáveis Parc. Dep.	Variáveis Dep.	
	Dist. Uniforme	Dist. Normal	Dist. Normal	Dist. Uniforme	Dist. Normal
-5.00 a -4.00	0.00%	0.17%	0.09%	0.00%	1.24%
-4.00 a -3.00	0.00%	0.17%	0.20%	0.00%	0.00%
-3.00 a -2.00	0.00%	0.20%	0.20%	1.05%	0.00%
-2.00 a -1.00	0.04%	0.24%	0.40%	7.30%	2.47%
-1.00 a 0.00	0.22%	0.38%	0.66%	0.80%	0.59%
0.00 a 1.00	0.56%	0.67%	1.03%	5.60%	2.01%
1.00 a 2.00	1.39%	1.09%	2.28%	3.95%	3.93%
2.00 a 3.00	2.70%	1.70%	3.01%	2.35%	1.69%
3.00 a 4.00	4.55%	3.24%	4.49%	6.60%	6.69%
4.00 a 5.00	6.38%	4.99%	5.76%	2.05%	2.71%
5.00 a 6.00	8.43%	7.63%	6.82%	5.65%	8.13%
6.00 a 7.00	9.95%	9.49%	8.77%	3.30%	4.21%
7.00 a 8.00	10.02%	11.26%	9.26%	4.85%	9.68%
8.00 a 9.00	9.89%	12.15%	9.36%	3.95%	5.83%
9.00 a 10.00	8.94%	11.44%	8.99%	5.15%	8.07%
10.00 a 11.00	7.74%	9.61%	8.30%	5.15%	7.52%
11.00 a 12.00	6.77%	8.26%	7.72%	2.80%	4.41%
12.00 a 13.00	6.02%	5.91%	5.65%	4.30%	6.41%
13.00 a 14.00	5.19%	4.08%	4.41%	3.75%	4.18%
14.00 a 15.00	4.08%	2.90%	4.00%	4.55%	4.86%
15.00 a 16.00	2.67%	1.72%	2.41%	3.70%	3.34%
16.00 a 17.00	2.28%	1.10%	1.99%	3.35%	2.37%
17.00 a 18.00	1.31%	0.73%	1.26%	3.20%	2.15%
18.00 a 19.00	0.47%	0.38%	1.04%	4.80%	1.58%
19.00 a 20.00	0.30%	0.14%	0.67%	2.55%	1.67%
20.00 a 21.00	0.10%	0.10%	0.38%	4.00%	0.97%
21.00 a 22.00	0.00%	0.03%	0.25%	4.20%	0.68%
22.00 a 23.00	0.00%	0.01%	0.10%	1.05%	0.67%
<b>Média</b>	<b>\$8,911,560.26</b>	<b>\$8,753,507.89</b>	<b>\$ 8,890,695.68</b>	<b>\$9,626,602.86</b>	<b>\$9,124,297.01</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>\$3,867,144.23</b>	<b>\$3,620,594.00</b>	<b>\$ 4,438,055.86</b>	<b>\$7,044,662.96</b>	<b>\$5,840,489.22</b>

As médias dos resultados, com exceção das análises em que as variáveis são completamente dependentes, foram parecidas. Observa-se também que o desvio padrão dos testes com variáveis correlacionadas é maior que aqueles em que as variáveis são independentes. A Figura 37 apresenta linhas de tendência criadas a partir das distribuições dos resultados.

Apesar de se sustentar que haja correlação entre as variáveis, sabe-se que é muito improvável que esta seja total, como nas análises realizadas nos itens 4.12.2 e 4.12.3. Assim sendo, as principais simulações consideradas neste estudo serão as outras três apresentadas, nas quais a correlação é parcial ou inexistente.

Figura 37 – Linhas de Tendência das Distribuições de Probabilidades



#### 4.13 Análise da Qualidade do Investimento

Examinando os resultados obtidos constata-se que, nas principais simulações de Monte Carlo, a probabilidade de o VPL ser negativo foi menor que 3%, valor relativamente baixo. Além disso, as três análises indicam uma probabilidade de 50% ou mais de o empreendimento gerar um VPL maior que R\$8.000.000,00.

O estudo da capacidade de suporte demonstra que o projeto é relativamente seguro quanto a variações negativas nos preços das salas e nos custos do projeto, mas que com apenas 3 salas vendidas por período o projeto fica próximo do limite mínimo de rentabilidade. Através das análises de sensibilidade foi possível constatar que o empreendimento é mais sensível a variações da taxa de desconto e das vendas por período e que estas duas variáveis afetam o VPL de forma não linear.

Estudando os cenários referencial, otimista e pessimista nota-se que, mesmo em condições favoráveis, o Tempo de Retorno para este projeto é longo. Apesar disso, a necessidade de investimento pode cair muito em um cenário no qual as variáveis são mais favoráveis, tornando o projeto mais atrativo financeiramente.

As análises apontam grande probabilidade de o projeto ter um resultado econômico atrativo para o investidor. O risco em um cenário realista é baixo, mas deve-se considerar possíveis variações dessa conjuntura e conduzir o empreendimento cautelosamente, pois uma vez que as condições forem mais adversas há possibilidade da rentabilidade decrescer consideravelmente.

## 5 CONCLUSÃO

Os objetivos do trabalho foram atingidos. Foi possível descrever os principais processos necessários à obtenção dos dados e condução de uma análise de viabilidade econômico-financeira. O empreendimento em questão foi analisado detalhadamente, os principais fatores que afetam a sua rentabilidade foram citados e quatro deles foram estudados satisfatoriamente. Apesar disso, sabe-se que outras variáveis também afetam muito os resultados obtidos, como por exemplo o número de prestações das unidades vendidas, os juros cobrados pelo financiamento, a variação das vendas ao longo do tempo, a existência ou não de empréstimo e o próprio fluxo de caixa da empresa.

Foi constatado que é componente de extrema importância nas análises de viabilidade econômico-financeiras a interpretação adequada do cenário econômico no qual o projeto está inserido. A taxa de desconto influencia grandemente o resultado do projeto e a sua definição é fruto da caracterização deste cenário e da posição relativa da empresa e do setor neste contexto. Esta taxa é o referencial que o planejador tem na condução da análise.

Nota-se também a importância de um planejamento bem elaborado desde o surgimento da perspectiva de um investimento. Um cronograma e um orçamento, ainda que não sejam os mais detalhados, devem ser executados cautelosamente pois erros graves cometidos nesta etapa serão propagados até as análises finais. Sugere-se, ainda, que o cronograma seja elaborado primeiro e que o orçamento seja feito com base neste, de forma a possibilitar a união simples destes dois para a formação do cronograma físico-financeiro.

Este estudo possibilitou verificar a variação dos resultados obtidos através do mesmo método, mas considerando diferentes relações entre as variáveis. Propõe-se que, em trabalhos futuros, sejam estudadas as faixas de variação e possíveis desvios padrão ou distribuições de probabilidades para as variáveis que afetam o resultado de empreendimentos na construção civil e também a existência e grau de correlação entre elas.

Finalmente, ressalta-se que o risco é um conceito subjetivo e as probabilidades podem sempre se materializar de forma inesperada. Projetos de longo prazo e que envolvem grande quantidade de recursos são especialmente vulneráveis, mas conhecimento acerca dele e do ambiente no qual está inserido podem garantir maiores chances de êxito.

## BIBLIOGRAFIA

- AVILA, Antonio Victorino; LIBRELOTTO, Liziane Ilha; LOPES, Oscar Ciro (2003). Orçamento de Obras – Construção Civil. Florianópolis: UNISUL.
- AVILA, Antonio Victorino; JUNGLES, Antônio Edésio (2012). Gestão do Controle e Planejamento de Empreendimentos. Florianópolis: CEPED UFSC
- BALARINE, Oscar Fernando Osorio (2004). O uso da análise de investimentos em incorporações imobiliárias. Rio de Janeiro: ABEPRO.
- BALDWIN, Andrew; BORDOLI, David (2014). A Handbook for Construction Planning and Scheduling. New Jersey: John Wiley & Sons.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Indicadores Econômicos Consolidados de 25 de maio de 2016. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>. Acesso em junho de 2016.
- BM&F Bovespa. Variação Anual do Ibovespa. Disponível em: <http://bvmf.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoVariacaoAnual.aspx?Indice=IBOV&idoma=pt-br>. Acesso em junho de 2016.
- BRASIL. Lei Federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Custo Unitário Básico – Indicador dos Custos do setor da Construção Civil. Disponível em: <http://www.cub.org.br/saiba-mais>. Acesso em junho de 2016.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Participação no Valor Adicionado Bruto. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>. Acesso em junho de 2016
- CRUNDWELL, Frank (2008). Finance for Engineers: evaluation and funding of capital projects. London: Springer-Verlag London Limited

- DAMODARAN, Aswath (2016). Country Default Spreads and Risk Premiums. Disponível em: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html). Acesso em junho de 2016.
- EDITORA PINI (2016). TCPO – A base de dados de composições de preços para orçamentos. Disponível em: <http://loja.pini.com.br/pini/vitrines/tcpo.aspx>. Acesso em junho de 2016.
- FIGHT, Andrew (2006). Cash Flow Forecasting: Essential Capital Markets. Oxford: Elsevier.
- FINNERTY, John D. (1996). Project Financing: asset-based financial engineering. New Jersey: John Wiley & Sons.
- GONZÁLES, Marco Aurélio Stumpf (2008). Noções de Orçamento e Planejamento de Obras. São Leopoldo: UNISINOS.
- HOCHHEIM, Norberto (2012). Apostila de Engenharia de Avaliações I. Florianópolis: UFSC
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – Séries Históricas – IPCA. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc\\_ipca/defaultseriesHist.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/defaultseriesHist.shtm). Acesso em junho de 2016.
- INVESTING. Brazil 10-Year Bond Yield Overview. Disponível em: <http://www.investing.com/rates-bonds/brazil-10-year-bond-yield>. Acesso em junho de 2016.
- KIVES, Raul (2004). Avaliação Econômica de Empreendimentos de Base Industrial de Capital Fechado. Florianópolis: UFSC
- LESSARD, Charles; LESSARD, Joseph (2007). Project Management for Engineering Design. San Rafael: Morgan & Claypool.
- LIMA JUNIOR, João da Rocha (2004). Decisão e Planejamento: Fundamentos para a Empresa e Empreendimentos na Construção Civil. São Paulo: EPUSP.
- LIMA JUNIOR, João da Rocha (1995). Fundamentos de Planejamento Financeiro para o Setor da Construção Civil. São Paulo: EPUSP.

- LIMA JUNIOR, João da Rocha (1993). *Análise de investimentos: princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil*. São Paulo: EPUSP.
- MATTHEWS, Clifford (1998). *IMechE Engineers' Data Book*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- MATTOS, Aldo Dórea (2006). *Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos*. São Paulo: Editora Pini.
- MATTOS, Aldo Dórea (2010). *Planejamento e Controle de Obras*. São Paulo: Editora Pini.
- MERNA, Anthony; CHU, Yang; AL-THANI, Faisal Fahad (2010). *Project Finance in Construction: A Structured Guide Assessment*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA. Preços e Taxas dos Títulos Públicos Disponíveis para Compra. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-precos-e-taxas-dos-titulos>. Acesso em junho de 2016.
- MOODY'S. Moody's rebaixa ratings de emissor e de títulos da dívida do Brasil para Ba2 com perspectiva negativa. Disponível em: [https://www.moody.com/research/Moodys-rebaixa-ratings-de-emissor-e-de-ttulos-da-dvida--PR\\_344462](https://www.moody.com/research/Moodys-rebaixa-ratings-de-emissor-e-de-ttulos-da-dvida--PR_344462). Acesso em junho de 2016.
- MOTTA, Régis da Rocha; GONÇALVES, Armando; DAS NEVES, Cesar; CALÔBA, Guilherme; NAKAGAWA, Marcelo; DA COSTA, Reinaldo Pacheco (2009). *Engenharia Econômica e Finanças*. Rio de Janeiro: Elsevier
- POTTS, Keith (2008). *Construction Cost Management – Learning from case studies*. New York: Taylor & Francis.
- REVISTA EXAME. Cotações Bovespa – Desempenho das Ações. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/mercados/cotacoes-bovespa>. Acesso em junho de 2016.
- ROSS, Andrew; WILLIAMS, Peter (2013). *Financial Management in Construction Contracting*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- SINDUSCON DA GRANDE FLORIANÓPOLIS. CUB/m<sup>2</sup> Norma 2006 - Planilha Completa. Disponível em: <http://sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=57&nomeDep=planilha-completa#>. Acesso em junho de 2016.

THOMPSON, Alan (2005). *Entrepreneurship and Business Innovation – The Art of Successful Business Start-Ups and Business Planning*. Guildford: Vineyard Publishing.

## ANEXO A – ORÇAMENTO COM TRÊS NÍVEIS DE DETALHAMENTO

Código	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Preço Total
1.1.1	DESPESAS INICIAIS	TERRENO		R\$ 4,631,986.79
1.2.1	DESPESAS INICIAIS	FORMAÇÃO DO GRUPO		R\$ 75,000.00
1.3.1	DESPESAS INICIAIS	PROJETOS		R\$ 655,935.70
1.4.1	DESPESAS INICIAIS	ALVARÁS, LICENÇAS E RENOVAÇÕES		R\$ 22,964.06
1.5.1	DESPESAS INICIAIS	CUSTOS INDIRETOS		R\$ 5,953,733.18
1.6.1	DESPESAS INICIAIS	DOCUMENTAÇÃO REGISTRO DE IMÓVEIS		R\$ 8,500.00
1.7.1	DESPESAS INICIAIS	PUBLICIDADE		R\$ 115,000.00
2.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO		R\$ 2,000.00
2.2.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	ESTUDOS GEOTÉCNICOS		R\$ 2,800.00
2.3.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	VISTORIAS		R\$ 86,261.40
2.4.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	CONSULTORIA E ASSESSORIA TÉCNICA		R\$ 56,906.07
2.5.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	PLANEJAMENTO E CONTROLE		R\$ 60,076.38
2.6.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO		R\$ 2,984.00
3.1.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA TRIFÁSICA		R\$ 2,399.64
3.2.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA		R\$ 350.00
3.3.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	TELHEIROS		R\$ 2,986.67
3.4.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	REDES		R\$ 6,100.00
3.5.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	BANCAS		R\$ 300.00
3.6.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS		R\$ 8,643.46
3.7.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	LOCAÇÕES		R\$ 73,255.24
3.8.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	ANDAIMES, BANDEJA SALVA VIDAS E GUARDA-CORPO		R\$ 185,682.38
3.9.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	BARRACOS		R\$ 11,225.87
3.10.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	SERVIÇOS DE SEGURANÇA		R\$ 26,400.00
3.11.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	DUTO PARA ENTULHO (O-3.013)		R\$ 9,175.95
3.12.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS	MÃO DE OBRA CANTEIRO DE OBRA		R\$ 93,410.14
4.1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	PLACAS		R\$ 1,763.70
4.2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	TAPUME DE COMPENSADO		R\$ 5,384.25

4.3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	MÃO DE OBRA STAND DE VENDAS		R\$	37,364.06
5.1.1	SERVIÇOS EM TERRA	LIMPEZA DO TERRENO E TERRAPLENAGEM		R\$	48,106.25
5.2.1	SERVIÇOS EM TERRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA		R\$	628,977.80
5.3.1	SERVIÇOS EM TERRA	DRENAGEM E REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO		R\$	13,335.00
5.4.1	SERVIÇOS EM TERRA	ATERRO MECÂNICO		R\$	56,949.00
6.1.1	FUNDAÇÕES	MURETA GUIA		R\$	52,550.10
6.2.1	FUNDAÇÕES	PAREDE DIAFRAGMA		R\$	1,068,672.75
6.3.1	FUNDAÇÕES	TRATAMENTO PAREDE DIAFRAGMA		R\$	150,000.00
6.4.1	FUNDAÇÕES	ESTACA HÉLICE CONTINUA		R\$	559,786.69
6.5.1	FUNDAÇÕES	TIRANTES		R\$	497,337.09
6.6.1	FUNDAÇÕES	BALDRAME	LASTRO DE CONCRETO	R\$	15,744.44
6.6.2	FUNDAÇÕES	BALDRAME	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - BALDRAME	R\$	34,190.16
6.6.3	FUNDAÇÕES	BALDRAME	ARMADURAS - BALDRAME	R\$	141,558.79
6.6.4	FUNDAÇÕES	BALDRAME	CONCRETO - BALDRAME	R\$	202,745.10
6.6.5	FUNDAÇÕES	BALDRAME	ANCORAGEM DAS ARMADURAS NA PAREDE DIAFRAGMA	R\$	1,504.00
6.6.6	FUNDAÇÕES	BALDRAME	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO BLOCOS	R\$	367,956.15
6.6.7	FUNDAÇÕES	BALDRAME	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO BALDRAME	R\$	183,978.08
6.6.8	FUNDAÇÕES	BALDRAME	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO SUBSOLO 3	R\$	74,728.11
6.7.1	FUNDAÇÕES	ESTACA HÉLICE CONTINUA (REFORÇO TÉRREO)		R\$	48,551.50
6.8.1	FUNDAÇÕES	BLOCOS (REFORÇO TÉRREO)	ESCAVAÇÃO E BOTA-FORA	R\$	3,150.00
6.8.2	FUNDAÇÕES	BLOCOS (REFORÇO TÉRREO)	LASTRO DE CONCRETO	R\$	210.10
6.8.3	FUNDAÇÕES	BLOCOS (REFORÇO TÉRREO)	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	625.33
6.8.4	FUNDAÇÕES	BLOCOS (REFORÇO TÉRREO)	ARMADURAS	R\$	3,586.87
6.8.5	FUNDAÇÕES	BLOCOS (REFORÇO TÉRREO)	CONCRETO	R\$	3,904.20
6.9.1	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	ESCAVAÇÃO E BOTA-FORA	R\$	5,000.00
6.9.2	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	LASTRO DE CONCRETO	R\$	2,309.80
6.9.3	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	6,964.88
6.9.4	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	ARMADURAS	R\$	16,010.51
6.9.5	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	CONCRETO	R\$	19,057.01

6.9.6	FUNDAÇÕES	CISTERNA (ESTIMADO SEM PROJETO ESTRUTURAL)	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$	8,276.40
7.1.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	LAJE SUBSOLO 3 - 2ª ETAPA (ESTIMADO SEM PROJETO)	R\$	183,098.24
7.1.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 3	ANCORAGEM DAS ARMADURAS NA PAREDE DIAFRAGMA	R\$	911.00
7.2.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	R\$	12,565.24
7.2.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	SISTEMA DE ESCORAMENTO - SUBSOLO 2	R\$	35,036.22
7.2.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	ARMADURAS - SUBSOLO 2	R\$	65,227.10
7.2.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	ANCORAGEM DAS ARMADURAS NA PAREDE DIAFRAGMA	R\$	1,504.00
7.2.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	CONCRETO - SUBSOLO 2	R\$	98,112.70
7.2.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	CONCRETO LAJE SUBSOLO 2 - 2ª ETAPA	R\$	24,012.48
7.2.7	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 2	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - SUBSOLO 2	R\$	180,592.94
7.3.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	R\$	14,652.97
7.3.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	SISTEMA DE ESCORAMENTO - SUBSOLO 1	R\$	35,036.22
7.3.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	ARMADURAS - SUBSOLO 1	R\$	72,351.87
7.3.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	ANCORAGEM DAS ARMADURAS NA PAREDE DIAFRAGMA	R\$	1,504.00
7.3.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	CONCRETO - SUBSOLO 1	R\$	107,092.06
7.3.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - SUBSOLO 1	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - SUBSOLO 1	R\$	180,592.94
7.4.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	R\$	17,401.29
7.4.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	SISTEMA DE ESCORAMENTO - TÉRREO	R\$	32,586.22
7.4.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	ARMADURAS - TÉRREO	R\$	108,364.04
7.4.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	ANCORAGEM DAS ARMADURAS NA PAREDE DIAFRAGMA	R\$	483.00
7.4.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	CONCRETO - TÉRREO	R\$	118,904.25
7.4.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TÉRREO	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - TÉRREO	R\$	174,365.59
7.5.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	R\$	14,492.63

7.5.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	SISTEMA DE ESCORAMENTO - GARAGEM 1	R\$	32,586.22
7.5.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	ARMADURAS - GARAGEM 1	R\$	111,314.11
7.5.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	CONCRETO - GARAGEM 1	R\$	119,675.09
7.5.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 1	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - GARAGEM 1	R\$	174,365.59
7.6.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	R\$	13,133.34
7.6.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	SISTEMA DE ESCORAMENTO - GARAGEM 2	R\$	32,586.22
7.6.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	ARMADURAS - GARAGEM 2	R\$	99,264.62
7.6.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	CONCRETO - GARAGEM 2	R\$	110,384.48
7.6.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - GARAGEM 2	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - GARAGEM 2	R\$	99,637.48
7.7.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	R\$	6,336.94
7.7.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	SISTEMA DE ESCORAMENTO - TIPO 1	R\$	17,143.11
7.7.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	ARMADURAS - TIPO 1	R\$	55,749.92
7.7.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	CONCRETO - TIPO 1	R\$	50,184.40
7.7.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 1	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - TIPO 1	R\$	98,516.56
7.8.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	R\$	5,844.24
7.8.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	SISTEMA DE ESCORAMENTO - TIPO 2	R\$	16,293.11
7.8.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	ARMADURAS - TIPO 2	R\$	52,498.06
7.8.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	CONCRETO - TIPO 2	R\$	44,716.60
7.8.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 2	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - TIPO 2	R\$	98,516.56
7.9.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	5,844.24
7.9.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11
7.9.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.9.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.9.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.9.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 3	ARMADURAS - TIPO 3	R\$	32,595.54
7.10.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	5,844.24
7.10.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11

7.10.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.10.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.10.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.10.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 4	ARMADURAS - TIPO 4	R\$	32,668.38
7.11.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	5,844.24
7.11.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11
7.11.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.11.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.11.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.11.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 5	ARMADURAS - TIPO 5	R\$	32,207.03
7.12.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	5,844.24
7.12.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11
7.12.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.12.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.12.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.12.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 6	ARMADURAS - TIPO 6	R\$	31,522.39
7.13.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.13.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.13.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.13.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	R\$	6,699.30
7.13.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	SISTEMA DE ESCORAMENTO - TIPO 7	R\$	16,293.11
7.13.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 7	ARMADURAS - TIPO 7	R\$	30,970.41
7.14.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	6,699.30
7.14.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11
7.14.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.14.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.14.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.14.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 8	ARMADURAS - TIPO 8	R\$	30,222.67
7.15.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	6,699.30
7.15.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11

7.15.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.15.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.15.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.15.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 9	ARMADURAS - TIPO 9	R\$	29,758.24
7.16.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	FORMAS DE CONCRETO ARMADO	R\$	6,699.30
7.16.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	SISTEMA DE ESCORAMENTO	R\$	16,293.11
7.16.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	ARMADURAS	R\$	21,091.73
7.16.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	CONCRETO	R\$	44,716.60
7.16.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	MÃO DE OBRA DE EXECUÇÃO	R\$	98,516.60
7.16.6	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 10	ARMADURAS - TIPO 10	R\$	28,692.28
7.17.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	R\$	6,593.45
7.17.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	SISTEMA DE ESCORAMENTO - TIPO 11	R\$	16,293.11
7.17.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	ARMADURAS - TIPO 11	R\$	46,450.54
7.17.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	CONCRETO - TIPO 11	R\$	44,418.50
7.17.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - TIPO 11	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - TIPO 11	R\$	87,182.80
7.18.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	R\$	7,451.64
7.18.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	SISTEMA DE ESCORAMENTO - ÁTICO	R\$	16,293.11
7.18.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	ARMADURAS - ÁTICO	R\$	44,014.48
7.18.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	CONCRETO - ÁTICO	R\$	44,418.50
7.18.5	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ÁTICO	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - ÁTICO	R\$	62,273.43
7.19.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - BARRILETE	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - BARRILETE	R\$	4,392.65
7.19.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - BARRILETE	ARMADURAS - BARRILETE	R\$	20,397.38
7.19.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - BARRILETE	CONCRETO - BARRILETE	R\$	22,147.20
7.19.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - BARRILETE	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - BARRILETE	R\$	43,533.82
7.20.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - LAJE DO ELEVADOR	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - LAJE DO ELEVADOR	R\$	493.62
7.20.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - LAJE DO ELEVADOR	ARMADURAS - LAJE ELEVADOR	R\$	1,157.60
7.20.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - LAJE DO ELEVADOR	CONCRETO - LAJE DO ELEVADOR	R\$	1,766.50

7.21.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - FUNDO RESERVATÓRIO	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - FUNDO RESERVATÓRIO	R\$	2,442.18
7.21.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - FUNDO RESERVATÓRIO	ARMADURAS - FUNDO RESERVATÓRIO	R\$	11,547.50
7.21.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - FUNDO RESERVATÓRIO	CONCRETO - FUNDO RESERVATÓRIO	R\$	9,372.00
7.22.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - COBERTURA	FORMAS DE CONCRETO ARMADO - COBERTURA	R\$	2,669.53
7.22.2	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - COBERTURA	ARMADURAS - COBERTURA	R\$	10,649.21
7.22.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - COBERTURA	CONCRETO - COBERTURA	R\$	9,968.20
7.22.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - COBERTURA	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO - COBERTURA	R\$	43,591.40
7.23.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	BOTA FORA E RETIRADA DE ENTULHO	BOTA FORA E RETIRADA DE ENTULHO	R\$	156,002.20
8.1.1	ESTRUTURAS	ESTRUTURAS METÁLICAS	ESTRUTURAS METÁLICAS COBERTURA (O-08.08.01)	R\$	112,185.40
8.1.2	ESTRUTURAS	ESTRUTURAS METÁLICAS	ESTRUTURAS METÁLICAS TÉRREO	R\$	16,292.91
10.1.1	PAREDES	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO	R\$	55,063.97
10.2.1	PAREDES	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO - SUBSOLO 3 a COBERTURA	R\$	221,220.58
10.3.1	PAREDES	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO - TÉRREO	R\$	9,816.10
10.4.1	PAREDES	DRYWALL	DW - ST M70 ST M70 ST - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	149,800.00
10.4.2	PAREDES	DRYWALL	DW - ST M70 ST M70 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	8,599.50
10.4.3	PAREDES	DRYWALL	DW - ST M70 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	63,342.40
10.4.4	PAREDES	DRYWALL	DW - RU M70 ST M70 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	15,772.80
10.4.5	PAREDES	DRYWALL	DW - RU M70 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	737.80
10.4.6	PAREDES	DRYWALL	DW - M48 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	2,100.00
10.4.7	PAREDES	DRYWALL	DW - M48 ST - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	2,035.00
10.4.8	PAREDES	DRYWALL	DW - M48 RU - TIPO 1 AO ÁTICO	R\$	11,088.00
10.4.9	PAREDES	DRYWALL	DW - HALL TÉRREO	R\$	4,410.00
10.4.10	PAREDES	DRYWALL	DW - LÃ DE VIDRO	R\$	26,330.00
10.4.11	PAREDES	DRYWALL	DW - MÃO DE OBRA INSTALAÇÃO	R\$	155,000.00

10.5.1	PAREDES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO ALVENARIA	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO ALVENARIA - SUBSOLO 3 a COBERTURA	R\$	809,553.73
12.1.1	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES		R\$	803.65
12.2.1	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	SUBSOLO 3	R\$	74,660.35
12.2.2	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	SUBSOLO 2	R\$	18,220.27
12.2.3	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	SUBSOLO 1	R\$	18,541.42
12.2.4	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	TÉRREO	R\$	3,542.10
12.2.5	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	GARAGEM 2	R\$	84,561.17
12.2.6	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	TIPO 1 - 10 (10x)	R\$	50,276.90
12.2.7	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	TIPO 11	R\$	4,831.29
12.2.8	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	ÁTICO	R\$	9,441.88
12.2.9	IMPERMEABILIZAÇÕES	IMPERMEABILIZAÇÃO EMPRESA TERCEIRIZADA	COBERTURA	R\$	36,393.34
13.1.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$	387,698.83
13.1.2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		QUADRO DE MEDIÇÃO SISTEMA UNIFILAR	R\$	48,750.54
13.1.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO SISTEMA TRIFILAR	R\$	88,448.59
14.1.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		LUMINÁRIAS INTERNAS	R\$	104,855.10
14.1.2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		LÂMPADAS	R\$	14,574.20
14.1.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		SISTEMA PREVENTIVO	R\$	52,996.18
14.1.4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO			R\$	4,000.00
14.1.5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		MÃO DE OBRA DE INSTALAÇÕES - SUBSOLO 03 AO RESERVATÓRIO	R\$	871,428.45
14.1.6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES TELECOM	R\$	111,997.97
14.1.7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		EQUIPAMENTOS (O-14.032)	R\$	335,810.37
14.1.8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO			R\$	64,500.00
14.1.9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		CFTV (O-14.029)	R\$	92,065.82
14.1.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		CONTROLE DE ACESSO (O-14.030)	R\$	54,711.60
14.1.11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOM E PREVENTIVO		CENTRAL DE PORTARIA (O-14.031)	R\$	27,064.70
15.1.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA FRIA	TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		R\$	23,354.50
16.1.1	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO		R\$	77,928.75

16.2.1	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO - INFRAESTRUTURA		R\$	165,000.00
16.3.1	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO	APARELHOS DE AR CONDICIONADO CASSETE - HALL TÉRREO		R\$	16,598.00
17.1.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS (O-17.001)		R\$	81,068.15
17.2.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	CAIXAS EXTERNAS	Instalação das Caixas Externas	R\$	7,135.00
17.3.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	EQUIPAMENTOS		R\$	14,507.01
17.4.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	RESERVATÓRIOS		R\$	18,783.24
17.5.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO + PLUVIAL	LEITO PASSAGEM DAS CAIXAS SS3		R\$	28,578.00
18.1.1	REVESTIMENTOS FORROS	FORRO DE GESSO	TÉRREO	R\$	8,592.00
18.1.2	REVESTIMENTOS FORROS	FORRO DE GESSO	TIPO 1 - 10 (10x)	R\$	241,263.00
18.1.3	REVESTIMENTOS FORROS	FORRO DE GESSO	TIPO 11	R\$	19,309.65
18.1.4	REVESTIMENTOS FORROS	FORRO DE GESSO	ÁTICO	R\$	12,693.00
18.2.1	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - SUBSOLO 3	R\$	67.20
18.2.2	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - SUBSOLO 2	R\$	67.20
18.2.3	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - SUBSOLO 1	R\$	67.20
18.2.4	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - TÉRREO	R\$	74.67
18.2.5	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - GARAGEM 1	R\$	74.67
18.2.6	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - GARAGEM 2	R\$	74.67
18.2.7	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - TIPO 1 AO 10	R\$	701.85
18.2.8	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - TIPO 11	R\$	74.67
18.2.9	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - ÁTICO	R\$	74.67
18.2.10	REVESTIMENTOS FORROS	REBOCO DE TETO	REBOCO DE TETO - BARRILETE	R\$	156.80
19.1.1	REVESTIMENTO PAREDES	REVESTIMENTO ARGAMASSADO INTERNO		R\$	171,195.60
19.2.1	REVESTIMENTO PAREDES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO REVESTIMENTO INTERNO	MÃO DE OBRA EMPREITADA EXECUÇÃO REVESTIMENTO INTERNO	R\$	467,050.23
19.3.1	REVESTIMENTO PAREDES	REVESTIMENTO ARGAMASSADO EXTERNO		R\$	36,353.18
19.4.1	REVESTIMENTO PAREDES	REVESTIMENTO DE FACHADA		R\$	44,350.10
19.5.1	REVESTIMENTO PAREDES	AZULEJOS		R\$	28,437.87
19.6.1	REVESTIMENTO PAREDES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO REVESTIMENTO EXTERNO	MÃO DE OBRA EMPREITADA EXECUÇÃO REVESTIMENTO EXTERNO	R\$	435,913.98
20.1.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	PORTAS CORTA FOGO		R\$	22,679.74
20.2.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	ESQUADRIAS DE FERRO (O-20.028)		R\$	18,974.73
20.3.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	ESQUADRIAS, PORTAS, PORTÕES E GLAZING (O.20.029)		R\$	2,186,832.23

20.4.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	ALETAS REFAX (O-20.030)		R\$	78,375.72
20.5.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	GRELHAS DE FERRO (O-20.031)		R\$	54,939.71
20.6.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	ALÇAPÃO METÁLICO (O-20.032)		R\$	1,498.95
20.7.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	ESCADA MARINHEIRO (O-20.033)		R\$	2,921.86
20.9.1	ESQUADRIAS METÁLICAS	GUARDA-CORPO METÁLICO (O-20.035)		R\$	7,907.49
21.1.1	ESQUADRIAS DE MADEIRA	CORRIMÃOS DE MADEIRA		R\$	11,780.74
21.2.1	ESQUADRIAS DE MADEIRA	ESQUADRIAS DE MADEIRA (O-21.028)		R\$	278,886.58
23.1.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	CONTRA PISO		R\$	49,891.00
23.2.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO CONTRAPISO	MÃO DE OBRA EMPREITADA EXECUÇÃO CONTRAPISO	R\$	467,050.23
23.3.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	NATA DE ACABAMENTO - ESCADAS		R\$	5,550.80
23.4.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	RODAPÉS		R\$	143,070.06
23.5.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	SOLEIRA, PEITORIS E PINGADEIRAS		R\$	122,855.85
23.6.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	PISOS CERÂMICOS		R\$	318,343.86
23.7.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	REVESTIMENTO ACESSOS E CALÇADA		R\$	48,911.13
23.8.1	REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÕES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO PISO	MÃO DE OBRA EMPREITADA EXECUÇÃO PISO	R\$	560,460.84
24.1.1	PINTURAS	PINTURA ACABAMENTO INTERNO E EXTERNO E GARAGENS		R\$	1,389,343.00
25.1.1	LOUÇAS E METAIS			R\$	86,528.92
26.1.1	MOBILIÁRIO	MOBILIÁRIO SOLTO		R\$	9,178.84
26.2.1	MOBILIÁRIO	MOBILIÁRIO EM MDF		R\$	215,888.00
26.3.1	MOBILIÁRIO	CAIXA DE CORRESPONDÊNCIA 95 X 227 X 27,5 cm em MDF		R\$	4,538.78
26.4.1	MOBILIÁRIO	ESPELHOS LAPIDADOS BOLEADO		R\$	18,486.56
26.5.1	MOBILIÁRIO	FITA LED		R\$	2,058.56
27.1.1	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		R\$	1,543,721.00
27.2.1	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	MÃO DE OBRA EXECUÇÃO SERVIÇOS COMPLEMENTARES	MÃO DE OBRA EMPREITADA	R\$	311,367.13
30.1.1	ENTREGA DE OBRA	MATERIAIS DE USO DO CONDOMÍNIO		R\$	2,992.00
30.2.1	ENTREGA DE OBRA	LIMPEZA DE OBRA		R\$	51,594.23
32.1.1	CUSTOS ADMINISTRATIVOS DIRETOS E INDIRETOS	DESPESAS ADMIN. DIRETAS - ÁGUA LUZ ALUGUEL DA OBRA	CONSUMO DE ÁGUA	R\$	36,000.00
32.1.2	CUSTOS ADMINISTRATIVOS DIRETOS E INDIRETOS	DESPESAS ADMIN. DIRETAS - ÁGUA LUZ ALUGUEL DA OBRA	CONSUMO DE ENERGIA	R\$	36,000.00
32.2.1	CUSTOS ADMINISTRATIVOS DIRETOS E INDIRETOS	DESPESAS ADMINSTR. DIRETAS GERAIS DA OBRA (MATERIAIS)		R\$	19,300.00
33.1.1	COMPLEMENTAÇÃO DE ORÇAMENTO	ITENS NÃO ORÇADOS (PÓS-OBRA)		R\$	238,342.61

## APÊNDICE 1 – VARIAÇÕES HISTÓRICAS DO CUB E IPCA

Ano	Mês	CUB Médio Comercial			IPCA		
		Variação	Acumu. anual	Acum. total	Variação	Acumu. anual	Acum. total
2008	Jan	0.51%	0.510%	0.510%	0.540%	0.540%	0.540%
2008	Fev	0.28%	0.791%	0.791%	0.490%	1.033%	1.033%
2008	Mar	0.80%	1.598%	1.598%	0.480%	1.518%	1.518%
2008	Abr	0.35%	1.953%	1.953%	0.550%	2.076%	2.076%
2008	Mai	0.46%	2.422%	2.422%	0.790%	2.882%	2.882%
2008	Jun	5.99%	8.557%	8.557%	0.740%	3.644%	3.644%
2008	Jul	0.03%	8.590%	8.590%	0.530%	4.193%	4.193%
2008	Ago	3.70%	12.608%	12.608%	0.280%	4.485%	4.485%
2008	Set	1.13%	13.880%	13.880%	0.260%	4.756%	4.756%
2008	Out	0.53%	14.484%	14.484%	0.450%	5.228%	5.228%
2008	Nov	0.10%	14.598%	14.598%	0.360%	5.607%	5.607%
2008	Dez	0.09%	14.701%	14.701%	0.280%	5.902%	5.902%
2009	Jan	0.16%	0.160%	14.885%	0.480%	0.480%	6.411%
2009	Fev	-0.26%	-0.100%	14.586%	0.550%	1.033%	6.996%
2009	Mar	0.58%	0.479%	15.251%	0.200%	1.235%	7.210%
2009	Abr	0.27%	0.750%	15.562%	0.480%	1.721%	7.725%
2009	Mai	-0.37%	0.378%	15.135%	0.470%	2.199%	8.231%
2009	Jun	3.03%	3.419%	18.623%	0.360%	2.567%	8.620%
2009	Jul	0.21%	3.636%	18.872%	0.240%	2.813%	8.881%
2009	Ago	-0.40%	3.222%	18.397%	0.150%	2.967%	9.044%
2009	Set	-0.29%	2.922%	18.053%	0.240%	3.214%	9.306%
2009	Out	-0.02%	2.902%	18.030%	0.280%	3.503%	9.612%
2009	Nov	-0.01%	2.891%	18.018%	0.410%	3.927%	10.062%
2009	Dez	0.02%	2.912%	18.042%	0.370%	4.312%	10.469%
2010	Jan	0.00%	0.000%	18.042%	0.750%	0.750%	11.297%
2010	Fev	0.07%	0.070%	18.124%	0.780%	1.536%	12.165%
2010	Mar	-0.14%	-0.070%	17.959%	0.520%	2.064%	12.749%
2010	Abr	0.18%	0.110%	18.171%	0.570%	2.646%	13.391%
2010	Mai	0.16%	0.270%	18.360%	0.430%	3.087%	13.879%
2010	Jun	2.94%	3.218%	21.840%	0.000%	3.087%	13.879%
2010	Jul	1.14%	4.395%	23.229%	0.010%	3.097%	13.890%
2010	Ago	0.29%	4.697%	23.586%	0.040%	3.139%	13.936%
2010	Set	0.13%	4.833%	23.747%	0.450%	3.603%	14.449%
2010	Out	0.09%	4.928%	23.858%	0.750%	4.380%	15.307%
2010	Nov	0.00%	4.928%	23.858%	0.830%	5.246%	16.264%
2010	Dez	-0.03%	4.896%	23.821%	0.630%	5.909%	16.997%
2011	Jan	-0.26%	-0.260%	23.499%	0.830%	0.830%	17.968%
2011	Fev	0.35%	0.089%	23.932%	0.800%	1.637%	18.911%
2011	Mar	0.57%	0.660%	24.638%	0.790%	2.440%	19.851%
2011	Abr	0.52%	1.183%	25.286%	0.770%	3.228%	20.774%
2011	Mai	0.41%	1.598%	25.800%	0.470%	3.714%	21.341%
2011	Jun	4.47%	6.139%	31.423%	0.150%	3.869%	21.523%
2011	Jul	1.78%	8.029%	33.762%	0.160%	4.035%	21.718%
2011	Ago	0.43%	8.493%	34.337%	0.370%	4.420%	22.168%
2011	Set	-0.22%	8.254%	34.042%	0.530%	4.974%	22.816%
2011	Out	0.07%	8.330%	34.136%	0.430%	5.425%	23.344%
2011	Nov	-0.03%	8.298%	34.096%	0.520%	5.973%	23.985%

2011	Dez	0.11%	8.417%	34.243%	0.500%	6.503%	24.605%
2012	Jan	0.08%	0.080%	34.350%	0.560%	0.560%	25.303%
2012	Fev	0.48%	0.560%	34.995%	0.450%	1.013%	25.867%
2012	Mar	-0.02%	0.540%	34.968%	0.210%	1.225%	26.131%
2012	Abr	0.20%	0.741%	35.238%	0.640%	1.872%	26.938%
2012	Mai	0.31%	1.054%	35.657%	0.360%	2.239%	27.395%
2012	Jun	3.76%	4.853%	40.758%	0.080%	2.321%	27.497%
2012	Jul	0.67%	5.556%	41.701%	0.430%	2.761%	28.045%
2012	Ago	0.17%	5.735%	41.942%	0.410%	3.182%	28.570%
2012	Set	0.23%	5.978%	42.269%	0.570%	3.770%	29.303%
2012	Out	0.04%	6.021%	42.326%	0.590%	4.383%	30.066%
2012	Nov	0.28%	6.318%	42.724%	0.600%	5.009%	30.846%
2012	Dez	0.48%	6.828%	43.409%	0.790%	5.839%	31.880%
2013	Jan	0.16%	0.160%	43.639%	0.860%	0.860%	33.014%
2013	Fev	0.04%	0.200%	43.696%	0.600%	1.465%	33.812%
2013	Mar	0.30%	0.501%	44.127%	0.470%	1.942%	34.441%
2013	Abr	0.54%	1.043%	44.905%	0.550%	2.503%	35.181%
2013	Mai	0.40%	1.448%	45.485%	0.370%	2.882%	35.681%
2013	Jun	4.11%	5.617%	51.464%	0.260%	3.149%	36.034%
2013	Jul	1.51%	7.212%	53.752%	0.030%	3.180%	36.074%
2013	Ago	0.45%	7.694%	54.443%	0.240%	3.428%	36.401%
2013	Set	0.49%	8.222%	55.200%	0.350%	3.790%	36.878%
2013	Out	0.29%	8.536%	55.650%	0.570%	4.382%	37.659%
2013	Nov	0.33%	8.894%	56.164%	0.540%	4.945%	38.402%
2013	Dez	0.16%	9.068%	56.414%	0.920%	5.911%	39.675%
2014	Jan	0.41%	0.410%	57.055%	0.550%	0.550%	40.443%
2014	Fev	0.37%	0.782%	57.636%	0.690%	1.244%	41.413%
2014	Mar	0.51%	1.296%	58.440%	0.920%	2.175%	42.714%
2014	Abr	0.40%	1.701%	59.074%	0.670%	2.860%	43.670%
2014	Mai	0.21%	1.914%	59.408%	0.460%	3.333%	44.331%
2014	Jun	2.83%	4.798%	63.919%	0.400%	3.746%	44.908%
2014	Jul	2.71%	7.638%	68.361%	0.010%	3.757%	44.922%
2014	Ago	0.17%	7.821%	68.648%	0.250%	4.016%	45.285%
2014	Set	0.23%	8.069%	69.036%	0.570%	4.609%	46.113%
2014	Out	0.18%	8.264%	69.340%	0.420%	5.048%	46.727%
2014	Nov	0.20%	8.480%	69.678%	0.510%	5.584%	47.475%
2014	Dez	0.14%	8.632%	69.916%	0.780%	6.408%	48.625%
2015	Jan	0.24%	0.240%	70.324%	1.240%	1.240%	50.468%
2015	Fev	0.33%	0.571%	70.886%	1.220%	2.475%	52.304%
2015	Mar	0.21%	0.782%	71.245%	1.320%	3.828%	54.314%
2015	Abr	0.58%	1.367%	72.238%	0.710%	4.565%	55.410%
2015	Mai	0.53%	1.904%	73.151%	0.740%	5.339%	56.560%
2015	Jun	4.29%	6.275%	80.579%	0.790%	6.171%	57.797%
2015	Jul	0.86%	7.189%	82.132%	0.620%	6.829%	58.775%
2015	Ago	0.16%	7.361%	82.423%	0.220%	7.064%	59.124%
2015	Set	0.70%	8.112%	83.700%	0.540%	7.642%	59.984%
2015	Out	0.40%	8.545%	84.435%	0.820%	8.525%	61.295%
2015	Nov	0.20%	8.762%	84.804%	1.010%	9.621%	62.925%
2015	Dez	0.44%	9.241%	85.617%	0.960%	10.673%	64.489%
2016	Jan	0.17%	0.170%	85.933%	1.270%	1.270%	66.578%
2016	Fev	0.12%	0.290%	86.156%	0.900%	2.181%	68.077%
2016	Mar	0.26%	0.551%	86.640%	0.430%	2.621%	68.800%
2016	Abr	0.07%	0.621%	86.771%	0.610%	3.247%	69.829%

## APÊNDICE 2 – EAP DO EMPREENDIMENTO

Código	Atividade	Custo (R\$)	Início	Fim
GER.01	Levantamento Topográfico	R\$ 4,800.00	8	9
GER.04	Limpeza Do Terreno	R\$ 48,106.25	8	8
GER.02	Locação E Instalação De Canteiro	R\$ 243,183.03	10	12
GER.08	Parede Diafragma	R\$ 1,456,703.98	11	18
GER.05	Escavação, Drenagem E Bota Fora	R\$ 699,261.80	15	21
GER.06	Estacas E Blocos	R\$ 619,814.69	15	21
GER.07	Baldrame	R\$ 1,023,208.49	17	21
SS2.1	Estrutura	R\$ 430,008.66	19	23
SS3.1	Estrutura	R\$ 189,726.50	19	23
SS1.2	Estrutura	R\$ 424,007.19	22	24
TER.22	Rompimento Das Lamelas	R\$ 161,856.00	24	27
TER.24	Estrutura	R\$ 413,151.52	24	26
G01.10	Estrutura	R\$ 466,491.00	26	28
TER.11	Viga De Solidarização	R\$ 53,000.00	26	27
SS3.19	Instalações Pluvial,Drenagem E Preventivo	R\$ 6,476.46	27	28
G02.13	Estrutura	R\$ 366,036.36	28	29
TER.23	Estrutura Cisterna	R\$ 57,618.97	28	29
T02.34	Estrutura	R\$ 224,637.86	30	31
T01.34	Estrutura	R\$ 235,012.86	30	30
GER.09	Tratamento Da Diafragma	R\$ 150,000.00	30	33
T04.35	Estrutura	R\$ 225,939.17	31	32
T03.34	Estrutura	R\$ 225,864.06	31	31
T06.35	Estrutura	R\$ 224,757.57	32	33
T05.35	Estrutura	R\$ 225,463.48	32	32
T01.35	Alvenaria-Externa	R\$ 37,275.79	32	32
T01.36	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$ 37,275.79	32	32
GER.03	Duto De Entulho	R\$ 9,175.95	32	39
T08.35	Estrutura	R\$ 224,299.09	33	34
T07.35	Estrutura	R\$ 225,070.07	33	33
T04.36	Alvenaria-Externa	R\$ 37,275.79	33	34
T03.35	Alvenaria-Externa	R\$ 37,275.79	33	33
T03.36	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$ 37,275.79	33	33
T02.35	Alvenaria-Externa	R\$ 37,275.79	33	33
T02.36	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$ 37,275.79	33	33
G02.14	Alvenaria	R\$ 41,511.91	33	33
G01.11	Alvenaria	R\$ 63,347.24	33	33
TER.25	Alvenaria	R\$ 82,036.02	33	34
T10.35	Estrutura	R\$ 222,721.15	34	35
T09.35	Estrutura	R\$ 223,820.23	34	34
T06.36	Alvenaria-Externa	R\$ 37,275.79	34	35

T05.36	Alvenaria-Externa	R\$	37,275.79	34	34
T05.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	34	34
T04.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	34	34
TER.17	Contramarco	R\$	6,167.01	34	35
TER.26	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	78,625.13	34	35
SS1.3	Alvenaria	R\$	13,908.25	34	35
ATI.24	Estrutura	R\$	179,871.45	35	36
T11.31	Estrutura	R\$	207,181.66	35	35
T08.36	Alvenaria-Externa	R\$	37,275.79	35	35
T07.36	Alvenaria-Externa	R\$	37,275.79	35	35
T07.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	35	35
T06.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	35	35
G02.15	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	37,254.05	35	36
G01.12	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	56,849.74	35	35
TER.4	Infra Ar Condicionado	R\$	29,290.31	35	35
SS2.2	Alvenaria	R\$	13,401.79	35	35
SS3.2	Alvenaria	R\$	14,433.33	35	35
ELE.1	Estrutura	R\$	3,523.91	36	37
BAR.12	Estrutura	R\$	93,282.03	36	36
T10.36	Alvenaria-Externa	R\$	37,275.79	36	36
T10.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	36	37
T09.36	Alvenaria-Externa	R\$	37,275.79	36	36
T09.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	36	36
T08.37	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	37,275.79	36	36
T02.29	Contramarco	R\$	6,167.01	36	37
T02.37	Contrapiso	R\$	26,124.60	36	37
T01.28	Contramarco	R\$	6,167.01	36	36
T01.37	Contrapiso	R\$	26,124.60	36	36
T01.38	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	36	37
SS2.3	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	12,027.17	36	37
SS3.3	Instalações Embutidas Salas - Barrilete E Drenos	R\$	6,476.46	36	36
SS3.4	Acabamento Cubetas Subsolo 3	R\$	1,895.43	36	37
COB.1	Estrutura	R\$	68,956.29	37	38
RES.1	Estrutura	R\$	24,087.53	37	37
ATI.25	Alvenaria-Externa	R\$	23,754.27	37	37
ATI.26	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	23,754.27	37	38
T11.32	Alvenaria-Externa	R\$	28,178.91	37	37
T11.33	Alvenaria-Corredores E Escada	R\$	28,178.91	37	37
T03.29	Contramarco	R\$	6,167.01	37	37
T03.37	Contrapiso	R\$	26,124.60	37	37
T02.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	37	38
T02.38	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	37	37
T02.39	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	37	38
T01.27	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	37	37

T01.39	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	37	37
T01.40	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	37	37
T01.41	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	37	38
SS1.4	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	12,481.68	37	37
SS2.4	Acabamento Cubetas Subsolo 2	R\$	1,895.43	37	38
ELE.2	Alvenaria	R\$	5,877.86	38	39
BAR.13	Alvenaria	R\$	11,755.73	38	38
ATI.6	Chapisco Fachada B Ático	R\$	3,154.30	38	38
ATI.7	Reboco Fachada B Ático	R\$	3,357.86	38	38
T11.11	Chapisco Fachada B 11º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T11.12	Reboco Fachada B 11º Tipo	R\$	3,357.86	38	38
T10.11	Chapisco Fachada B 10º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T09.14	Chapisco Fachada B 9º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T08.12	Chapisco Fachada B 8º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T08.16	Chapisco Fachada C 8º Tipo	R\$	3,154.30	38	39
T07.12	Chapisco Fachada B 7º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T07.14	Chapisco Fachada C 7º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T06.12	Chapisco Fachada B 6º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T06.14	Chapisco Fachada C 6º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T05.13	Chapisco Fachada B 5º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T05.15	Chapisco Fachada C 5º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T05.30	Contramarco	R\$	6,167.01	38	39
T05.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	38	39
T04.13	Chapisco Fachada B 4º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T04.15	Chapisco Fachada C 4º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T04.29	Contramarco	R\$	6,167.01	38	38
T04.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	38	38
T04.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	38	38
T04.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	38	39
T03.14	Chapisco Fachada B 3º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T03.16	Chapisco Fachada C 3º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T03.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	38	38
T03.38	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	38	38
T03.39	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	38	38
T03.40	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	38	38
T02.15	Chapisco Fachada B 2º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T02.16	Chapisco Fachada C 2º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T02.40	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	38	38
T02.41	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	38	38
T02.42	Chapisco	R\$	20,627.64	38	38
T02.43	Reboco Interno	R\$	22,946.14	38	39
T01.15	Chapisco Fachada B 1º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T01.16	Chapisco Fachada C 1º Tipo	R\$	3,154.30	38	38
T01.42	Chapisco	R\$	20,627.64	38	38

T01.43	Reboco Interno	R\$	22,946.14	38	38
T01.44	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	38	39
G02.1	Chapisco Fachada B Garagem 2	R\$	3,154.30	38	38
G02.4	Chapisco Fachada C Garagem 2	R\$	3,154.30	38	38
G01.2	Chapisco Fachada B Garagem 1	R\$	3,154.30	38	38
G01.5	Chapisco Fachada C Garagem 1	R\$	3,154.30	38	38
TER.7	Chapisco Fachada B Térreo	R\$	3,154.30	38	38
TER.10	Chapisco Fachada C Térreo	R\$	3,154.30	38	38
SS1.5	Acabamento Cubetas Subsolo 1	R\$	1,895.43	38	39
SS2.5	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	38	39
SS3.5	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	38	38
SS3.6	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	12,285.17	38	38
SS3.7	Chapisco	R\$	4,009.29	38	38
SS3.8	Reboco Interno	R\$	4,541.14	38	39
ATI.8	Reboco Fachada C Ático	R\$	3,357.86	39	39
ATI.17	Chapisco Fachada C Ático	R\$	3,154.30	39	39
T11.13	Chapisco Fachada C 11º Tipo	R\$	3,154.30	39	39
T11.16	Reboco Fachada C 11º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T10.13	Reboco Fachada B 10º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T10.14	Chapisco Fachada C 10º Tipo	R\$	3,154.30	39	39
T10.15	Reboco Fachada C 10º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T09.11	Chapisco Fachada C 9º Tipo	R\$	3,154.30	39	39
T09.15	Reboco Fachada B 9º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T08.15	Reboco Fachada B 8º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T07.13	Reboco Fachada B 7º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T07.29	Contramarco	R\$	6,167.01	39	40
T07.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	39	40
T06.13	Reboco Fachada B 6º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T06.29	Contramarco	R\$	6,167.01	39	39
T06.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	39	39
T06.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	39	39
T05.14	Reboco Fachada B 5º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T05.29	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	39	39
T05.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	39	39
T05.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	39	39
T04.14	Reboco Fachada B 4º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T04.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	39	39
T04.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	39	39
T04.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	39	39
T04.43	Chapisco	R\$	20,627.64	39	40
T03.15	Reboco Fachada B 3º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T03.41	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	39	39
T03.42	Chapisco	R\$	20,627.64	39	39
T03.43	Reboco Interno	R\$	22,946.14	39	39

T03.44	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	39	40
T02.18	Reboco Fachada B 2º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T02.44	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	39	39
T02.45	Impermeabilização	R\$	2,172.94	39	40
T01.12	Reboco Fachada B 1º Tipo	R\$	3,357.86	39	39
T01.45	Impermeabilização	R\$	2,172.94	39	39
T01.46	Gesso	R\$	23,623.67	39	40
G02.2	Reboco Fachada B Garagem 2	R\$	3,357.86	39	40
G01.3	Reboco Fachada B Garagem 1	R\$	3,357.86	39	40
G01.13	Acabamento Cubetas G1	R\$	1,895.43	39	40
TER.8	Reboco Fachada B Térreo	R\$	3,357.86	39	40
TER.27	Acabamento Cubetas Térreo	R\$	1,895.43	39	39
SS1.6	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	39	40
SS2.6	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	11,359.43	39	39
SS2.7	Chapisco	R\$	3,724.15	39	39
SS2.8	Reboco Interno	R\$	4,225.37	39	40
SS3.9	Contrapiso	R\$	26,124.60	39	39
T11.28	Estrutura Glazing B Tipo 11	R\$	64,308.43	40	40
T10.32	Estrutura Glazing B Tipo 10	R\$	64,308.43	40	40
T09.16	Reboco Fachada C 9º Tipo	R\$	3,357.86	40	40
T09.32	Estrutura Glazing B Tipo 9	R\$	64,308.43	40	40
T08.17	Reboco Fachada C 8º Tipo	R\$	3,357.86	40	40
T08.29	Contramarco	R\$	6,167.01	40	40
T08.32	Estrutura Glazing B Tipo 8	R\$	64,308.43	40	41
T08.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	40	40
T07.10	Chapisco Fachada A 7º Tipo	R\$	3,154.30	40	41
T07.15	Reboco Fachada C 7º Tipo	R\$	3,357.86	40	40
T07.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	40	41
T07.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	40	40
T07.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	40	41
T06.11	Chapisco Fachada A 6º Tipo	R\$	3,154.30	40	40
T06.15	Reboco Fachada C 6º Tipo	R\$	3,357.86	40	40
T06.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	40	40
T06.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	40	40
T06.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	40	40
T05.11	Chapisco Fachada A 5º Tipo	R\$	3,154.30	40	40
T05.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	40	40
T05.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	40	40
T05.43	Chapisco	R\$	20,627.64	40	40
T05.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	40	41
T04.11	Chapisco Fachada A 4º Tipo	R\$	3,154.30	40	40
T04.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	40	40
T04.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	40	40
T03.11	Chapisco Fachada A 3º Tipo	R\$	3,154.30	40	40

T03.45	Impermeabilização	R\$	2,172.94	40	40
T03.46	Gesso	R\$	23,623.67	40	41
T02.14	Chapisco Fachada A 2º Tipo	R\$	3,154.30	40	40
T02.46	Gesso	R\$	23,623.67	40	41
T01.10	Chapisco Fachada A 1º Tipo	R\$	3,154.30	40	40
T01.47	Pintura Externa Fachada D 4º Tipo	R\$	32,046.03	40	41
TER.28	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	40	40
TER.29	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	72,953.87	40	40
SS1.7	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	11,813.94	40	40
SS1.8	Chapisco	R\$	3,864.15	40	40
SS2.9	Contrapiso	R\$	26,124.60	40	40
SS3.10	Impermeabilização	R\$	74,660.35	40	40
SS3.11	Gesso	R\$	1,206.32	40	40
BAR.3	Pingadeiras Área De Concentração Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
BAR.7	Chapisco Barrilete Fachada A	R\$	3,154.30	41	41
BAR.8	Reboco Barrilete Fachada A	R\$	3,357.86	41	41
ATI.2	Pingadeiras Pavimento Ático Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
ATI.9	Chapisco Fachada A Ático	R\$	3,154.30	41	41
ATI.10	Reboco Fachada A Ático	R\$	3,357.86	41	41
T11.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 11	R\$	53.01	41	41
T11.6	Pingadeiras 11º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T11.14	Chapisco Fachada A 11º Tipo	R\$	3,154.30	41	41
T11.15	Reboco Fachada A 11º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T10.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 10	R\$	713.69	41	41
T10.6	Pingadeiras 10º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T10.21	Chapisco Fachada A 10º Tipo	R\$	3,154.30	41	41
T10.29	Contramarco	R\$	6,167.01	41	42
T10.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	41	42
T09.3	Pingadeiras 9º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T09.5	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 9	R\$	713.69	41	41
T09.18	Chapisco Fachada A 9º Tipo	R\$	3,154.30	41	41
T09.29	Contramarco	R\$	6,167.01	41	41
T09.38	Contrapiso	R\$	26,124.60	41	41
T09.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	41	41
T09.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	41	42
T08.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 8	R\$	713.69	41	41
T08.6	Pingadeiras 8º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T08.13	Chapisco Fachada A 8º Tipo	R\$	3,154.30	41	41
T08.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	41	41
T08.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	41	41
T08.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	41	41
T08.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	41	42
T07.1	Pingadeiras 7º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T07.3	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 7	R\$	713.69	41	41

T07.32	Estrutura Glazing B Tipo 7	R\$	64,308.43	41	41
T07.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	41	41
T07.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	41	41
T07.43	Chapisco	R\$	20,627.64	41	41
T06.6	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 6	R\$	713.69	41	41
T06.8	Pingadeiras 6º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T06.32	Estrutura Glazing B Tipo 6	R\$	64,308.43	41	41
T06.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	41	41
T06.43	Chapisco	R\$	20,627.64	41	41
T06.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	41	41
T06.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	41	42
T05.7	Pingadeiras 5º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T05.8	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 5	R\$	713.69	41	41
T05.16	Reboco Fachada C 5º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T05.19	Estrutura Glazing B Tipo 5	R\$	64,308.43	41	41
T05.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	41	41
T05.46	Impermeabilização	R\$	2,172.94	41	41
T05.47	Gesso	R\$	23,623.67	41	42
T04.1	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 4	R\$	713.69	41	41
T04.8	Pingadeiras 4º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T04.16	Reboco Fachada C 4º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T04.32	Estrutura Glazing B Tipo 4	R\$	64,308.43	41	41
T04.46	Impermeabilização	R\$	2,172.94	41	41
T04.47	Gesso	R\$	23,623.67	41	42
T03.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 3	R\$	713.69	41	41
T03.8	Pingadeiras 3º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T03.17	Reboco Fachada C 3º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T03.47	Pintura Externa Fachada D 2º Tipo	R\$	32,046.03	41	42
T03.55	Estrutura Glazing B Tipo 3	R\$	64,308.43	41	41
T02.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 2	R\$	713.69	41	41
T02.5	Pingadeiras 2º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T02.12	Reboco Fachada C 2º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T02.47	Pintura Externa Fachada D 3º Tipo	R\$	32,046.03	41	41
T02.48	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	41	41
T02.55	Estrutura Glazing B Tipo 2	R\$	64,308.43	41	41
T01.2	Impermeab. Requadros Fachada B Tipo 1	R\$	713.69	41	41
T01.13	Reboco Fachada C 1º Tipo	R\$	3,357.86	41	41
T01.31	Pingadeiras 1º Tipo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
T01.48	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	41	41
T01.49	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	41	42
T01.55	Estrutura Glazing B Tipo 1	R\$	64,308.43	41	42
G02.3	Reboco Fachada C Garagem 2	R\$	3,357.86	41	42
G02.10	Pingadeiras Garagem 2 Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
G02.16	Acabamento Cubetas G2	R\$	1,895.43	41	41

G02.17	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	41	41
G02.18	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	36,586.31	41	42
G01.4	Reboco Fachada C Garagem 1	R\$	3,357.86	41	42
G01.14	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	41	41
G01.15	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	56,182.00	41	41
G01.16	Chapisco	R\$	17,531.93	41	41
TER.1	Pingadeiras Térreo Fachada B	R\$	1,077.68	41	41
TER.9	Reboco Fachada C Térreo	R\$	3,357.86	41	42
TER.30	Chapisco	R\$	22,697.75	41	41
TER.31	Reboco Interno	R\$	25,240.38	41	42
SS1.9	Reboco Interno	R\$	4,380.40	41	41
SS1.10	Contrapiso	R\$	26,124.60	41	42
SS2.10	Impermeabilização	R\$	18,220.27	41	41
SS2.11	Gesso	R\$	1,206.32	41	41
SS2.12	Pintura Externa Fachada D 9º Tipo	R\$	32,046.03	41	42
SS3.12	Pintura Externa Fachada D Ático	R\$	32,046.03	41	41
SS3.13	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	41	42
ATI.11	Chapisco Fachada D Ático	R\$	3,154.30	42	42
ATI.12	Reboco Fachada D Ático	R\$	3,357.86	42	42
ATI.21	Contramarco	R\$	6,167.01	42	43
ATI.27	Contrapiso	R\$	26,124.60	42	43
T11.17	Chapisco Fachada D 11º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T11.18	Reboco Fachada D 11º Tipo	R\$	3,357.86	42	42
T11.25	Contramarco	R\$	6,167.01	42	42
T11.34	Contrapiso	R\$	26,124.60	42	42
T11.35	Drywall-Montantes	R\$	14,571.31	42	43
T10.12	Reboco Fachada A 10º Tipo	R\$	3,357.86	42	42
T10.16	Chapisco Fachada D 10º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T10.17	Reboco Fachada D 10º Tipo	R\$	3,357.86	42	43
T10.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	42	42
T10.39	Drywall-Montantes	R\$	19,275.31	42	42
T10.40	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	71,908.38	42	42
T09.12	Chapisco Fachada D 9º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T09.13	Reboco Fachada A 9º Tipo	R\$	3,357.86	42	42
T09.28	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	42	42
T09.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	42	42
T09.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	42	42
T08.11	Chapisco Fachada D 8º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T08.14	Reboco Fachada A 8º Tipo	R\$	3,357.86	42	42
T08.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	42	42
T08.43	Chapisco	R\$	20,627.64	42	42
T08.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	42	42
T07.11	Reboco Fachada A 7º Tipo	R\$	3,357.86	42	42
T07.16	Chapisco Fachada D 7º Tipo	R\$	3,154.30	42	42

T07.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	42	42
T07.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	42	42
T07.46	Impermeabilização	R\$	2,172.94	42	43
T06.10	Reboco Fachada A 6º Tipo	R\$	3,357.86	42	43
T06.16	Chapisco Fachada D 6º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T06.46	Impermeabilização	R\$	2,172.94	42	42
T06.47	Gesso	R\$	23,623.67	42	43
T05.17	Chapisco Fachada D 5º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T04.17	Chapisco Fachada D 4º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T04.48	Pintura Externa Fachada D 1º Tipo	R\$	32,046.03	42	42
T03.13	Chapisco Fachada D 3º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T03.48	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	42	42
T03.49	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	42	43
T02.13	Chapisco Fachada D 2º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T02.49	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	42	42
T02.50	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	42	43
T01.14	Chapisco Fachada D 1º Tipo	R\$	3,154.30	42	42
T01.29	Soleira	R\$	4,725.23	42	42
T01.50	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	42	42
T01.51	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	42	43
G02.19	Chapisco	R\$	11,496.35	42	42
G02.20	Reboco Interno	R\$	12,835.48	42	43
G01.17	Reboco Interno	R\$	19,519.53	42	42
G01.18	Contrapiso	R\$	26,124.60	42	43
TER.32	Contrapiso	R\$	26,124.60	42	42
TER.33	Impermeabilização	R\$	3,154.12	42	42
SS1.11	Impermeabilização	R\$	18,541.42	42	42
SS1.12	Gesso	R\$	1,206.32	42	42
SS2.13	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	42	42
SS2.14	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	6,846.53	42	43
SS3.14	Rodape Cerâmico	R\$	2,738.61	42	42
SS3.15	Fiação E Acabamento	R\$	1,054.15	42	42
SS3.16	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	42	43
BAR.4	Pingadeiras Área De Concentração Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
ATI.4	Pingadeiras Pavimento Ático Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
ATI.16	Pintura Externa Fachada A 4º Tipo	R\$	4,637.68	43	43
ATI.20	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	43	44
ATI.28	Drywall-Montantes	R\$	12,283.33	43	43
ATI.29	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	47,639.12	43	44
T11.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 11	R\$	53.01	43	43
T11.7	Pingadeiras 11º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T11.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	43	43
T11.24	Infra Ar Condicionado	R\$	12,692.31	43	43
T11.36	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	55,580.73	43	43

T11.37	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	43	43
T11.38	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	49,909.47	43	44
T10.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 10	R\$	770.80	43	43
T10.7	Pingadeiras 10º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T10.18	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	43	43
T10.41	Rede De Combate A Incêndio	R\$	703.80	43	43
T10.42	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$	66,237.12	43	43
T10.43	Chapisco	R\$	20,627.64	43	43
T10.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	43	44
T09.2	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 9	R\$	770.80	43	43
T09.4	Pingadeiras 9º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T09.17	Reboco Fachada D 9º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T09.20	Pintura Externa Fachada A 3º Tipo	R\$	4,637.68	43	43
T09.43	Chapisco	R\$	20,627.64	43	43
T09.44	Reboco Interno	R\$	22,946.14	43	43
T09.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	43	44
T08.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 8	R\$	770.80	43	43
T08.7	Pingadeiras 8º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T08.18	Reboco Fachada D 8º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T08.19	Pintura Externa Fachada A 2º Tipo	R\$	4,637.68	43	44
T08.45	Drywall-Fechamento	R\$	19,275.31	43	43
T08.46	Impermeabilização	R\$	2,172.94	43	43
T08.47	Gesso	R\$	23,623.67	43	44
T07.2	Pingadeiras 7º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T07.5	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 7	R\$	770.80	43	43
T07.17	Reboco Fachada D 7º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T07.47	Gesso	R\$	23,623.67	43	44
T06.4	Pingadeiras 6º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T06.7	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 6	R\$	770.80	43	43
T06.17	Reboco Fachada D 6º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T06.48	Pintura Externa Fachada D 10º Tipo	R\$	32,046.03	43	44
T05.2	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 5	R\$	770.80	43	43
T05.5	Pingadeiras 5º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T05.12	Reboco Fachada A 5º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T05.18	Reboco Fachada D 5º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T05.48	Pintura Externa Fachada D 11º Tipo	R\$	32,046.03	43	43
T05.49	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	43	43
T05.50	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	43	44
T04.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 4	R\$	770.80	43	43
T04.6	Pingadeiras 4º Tipo Fachada C	R\$	1,077.68	43	43
T04.12	Reboco Fachada A 4º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T04.18	Reboco Fachada D 4º Tipo	R\$	3,357.86	43	43
T04.49	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	43	43
T04.50	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	43	44

T03.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 3	R\$ 770.80	43	43
T03.6	Pingadeiras 3º Tipo Fachada C	R\$ 1,077.68	43	43
T03.12	Reboco Fachada A 3º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T03.18	Reboco Fachada D 3º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T03.30	Soleira	R\$ 4,725.23	43	43
T03.50	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$ 19,512.62	43	43
T03.51	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$ 18,592.44	43	44
T02.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 2	R\$ 770.80	43	43
T02.7	Pingadeiras 2º Tipo Fachada C	R\$ 1,077.68	43	43
T02.11	Reboco Fachada A 2º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T02.17	Reboco Fachada D 2º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T02.30	Soleira	R\$ 4,725.23	43	43
T02.31	Fiação E Acabamento	R\$ 7,473.42	43	43
T02.51	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$ 18,592.44	43	43
T02.52	Louças E Metais	R\$ 6,679.08	43	43
T02.53	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$ 32,046.03	43	44
T01.3	Impermeab. Requadros Fachada C Tipo 1	R\$ 770.80	43	43
T01.6	Pingadeiras 1º Tipo Fachada C	R\$ 1,077.68	43	43
T01.11	Reboco Fachada A 1º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T01.17	Reboco Fachada D 1º Tipo	R\$ 3,357.86	43	43
T01.30	Fiação E Acabamento	R\$ 7,473.42	43	43
T01.52	Louças E Metais	R\$ 6,679.08	43	43
T01.53	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$ 32,046.03	43	43
G02.11	Pingadeiras Garagem 2 Fachada C	R\$ 1,077.68	43	43
G02.21	Contrapiso	R\$ 26,124.60	43	43
G02.22	Impermeabilização	R\$ 42,280.86	43	44
G01.19	Impermeabilização	R\$ 42,280.86	43	43
TER.34	Gesso	R\$ 8,592.00	43	44
SS1.13	Pintura Externa Fachada D 8º Tipo	R\$ 32,046.03	43	43
SS1.14	Piso Cerâmico	R\$ 35,155.93	43	44
SS2.15	Fiação E Acabamento	R\$ 1,054.15	43	43
SS2.16	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$ 32,046.03	43	43
BAR.14	Inst. Embutidas Salas - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$ 31,649.84	44	44
ATI.30	Rede De Combate A Incêndio	R\$ 703.80	44	44
ATI.31	Inst. Embutidas Corredor - Elétrica/Hidro/Telecom	R\$ 41,967.86	44	44
ATI.32	Chapisco	R\$ 13,153.90	44	45
T11.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 11	R\$ 53.01	44	44
T11.39	Chapisco	R\$ 15,599.96	44	44
T11.40	Reboco Interno	R\$ 17,379.98	44	44
T10.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 10	R\$ 770.80	44	44
T10.45	Drywall-Fechamento	R\$ 19,275.31	44	44
T10.46	Impermeabilização	R\$ 2,172.94	44	45
T09.8	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 9	R\$ 770.80	44	44
T09.46	Impermeabilização	R\$ 2,172.94	44	44

T09.47	Gesso	R\$	23,623.67	44	45
T08.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 8	R\$	770.80	44	44
T07.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 7	R\$	770.80	44	44
T07.20	Pintura Externa Fachada A 1º Tipo	R\$	4,637.68	44	44
T07.48	Pintura Externa Fachada C Ático	R\$	32,046.03	44	44
T06.2	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 6	R\$	770.80	44	44
T06.18	Pintura Externa Fachada A 11º Tipo	R\$	4,637.68	44	44
T06.49	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	44	44
T06.50	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	44	45
T05.3	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 5	R\$	770.80	44	44
T05.25	Pintura Externa Fachada A 10º Tipo	R\$	4,637.68	44	44
T05.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	44	45
T04.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	44	44
T04.30	Soleira	R\$	4,725.23	44	44
T04.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	44	44
T04.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	44	44
T03.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	44	44
T03.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	44	44
T03.52	Louças E Metais	R\$	6,679.08	44	44
T03.53	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	44	45
G02.23	Gesso	R\$	10,570.22	44	45
G01.20	Gesso	R\$	1,206.32	44	44
G01.21	Pintura Externa Fachada D 6º Tipo	R\$	32,046.03	44	45
TER.35	Pintura Externa Fachada D 7º Tipo	R\$	32,046.03	44	44
TER.36	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	44	44
TER.37	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	44	45
SS1.15	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	6,846.53	44	44
SS1.16	Fiação E Acabamento	R\$	1,054.15	44	44
SS1.17	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	44	45
BAR.1	Pingadeiras Área De Concentração Fachada A	R\$	1,077.68	45	45
BAR.2	Pingadeiras Área De Concentração Fachada D	R\$	1,077.68	45	45
BAR.15	Chapisco	R\$	4,920.18	45	45
BAR.16	Reboco Interno	R\$	5,584.07	45	46
ATI.1	Pingadeiras Pavimento Ático Fachada A	R\$	1,077.68	45	45
ATI.3	Pingadeiras Pavimento Ático Fachada D	R\$	1,077.68	45	45
ATI.13	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	45	45
ATI.33	Reboco Interno	R\$	14,671.11	45	45
ATI.34	Drywall-Fechamento	R\$	12,283.33	45	45
ATI.35	Impermeabilização	R\$	9,186.14	45	46
T11.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 11	R\$	53.01	45	45
T11.5	Pingadeiras 11º Tipo Fachada A	R\$	1,077.68	45	45
T11.8	Pingadeiras 11º Tipo Fachada D	R\$	1,077.68	45	45
T11.9	Vidros Glazing B Tipo 11	R\$	102,036.04	45	45

T11.21	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T11.41	Drywall-Fechamento	R\$ 14,571.31	45	45
T11.42	Impermeabilização	R\$ 4,619.25	45	45
T11.43	Gesso	R\$ 18,807.02	45	46
T10.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 10	R\$ 713.69	45	45
T10.5	Pingadeiras 10º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T10.8	Pingadeiras 10º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T10.9	Vidros Glazing B Tipo 10	R\$ 102,036.04	45	45
T10.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T10.47	Gesso	R\$ 23,623.67	45	46
T09.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 9	R\$ 713.69	45	45
T09.6	Pingadeiras 9º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T09.7	Pingadeiras 9º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T09.9	Vidros Glazing B Tipo 9	R\$ 102,036.04	45	45
T09.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T09.48	Pintura Externa Fachada C 8º Tipo	R\$ 32,046.03	45	46
T08.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 8	R\$ 713.69	45	45
T08.5	Pingadeiras 8º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T08.8	Pingadeiras 8º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T08.9	Vidros Glazing B Tipo 8	R\$ 102,036.04	45	45
T08.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T08.48	Pintura Externa Fachada C 9º Tipo	R\$ 32,046.03	45	45
T08.49	Portas Corta Fogo	R\$ 1,511.98	45	45
T08.50	Piso Cerâmico	R\$ 35,155.93	45	46
T07.6	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 7	R\$ 713.69	45	45
T07.7	Pingadeiras 7º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T07.8	Pingadeiras 7º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T07.21	Vidros Glazing B Tipo 7	R\$ 102,036.04	45	45
T07.49	Portas Corta Fogo	R\$ 1,511.98	45	45
T07.50	Piso Cerâmico	R\$ 35,155.93	45	45
T07.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$ 19,512.62	45	46
T06.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 6	R\$ 713.69	45	45
T06.3	Pingadeiras 6º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T06.5	Pingadeiras 6º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T06.21	Vidros Glazing B Tipo 6	R\$ 102,036.04	45	45
T06.24	Pastilha Fachada C 6º Tipo	R\$ 3,047.08	45	46
T06.30	Soleira	R\$ 4,725.23	45	45
T06.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$ 19,512.62	45	45
T06.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$ 18,592.44	45	46
T05.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 5	R\$ 713.69	45	45
T05.4	Pingadeiras 5º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T05.6	Pingadeiras 5º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45

T05.9	Vidros Glazing B Tipo 5	R\$ 102,036.04	45	46
T05.23	Pastilha Fachada C 5º Tipo	R\$ 3,047.08	45	45
T05.31	Soleira	R\$ 4,725.23	45	45
T05.32	Fiação E Acabamento	R\$ 7,473.42	45	45
T05.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$ 18,592.44	45	45
T05.53	Louças E Metais	R\$ 6,679.08	45	45
T05.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$ 32,046.03	45	46
T04.2	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 4	R\$ 713.69	45	45
T04.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 4	R\$ 770.80	45	45
T04.5	Pingadeiras 4º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T04.7	Pingadeiras 4º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T04.26	Pastilha Fachada C 4º Tipo	R\$ 3,047.08	45	45
T04.31	Fiação E Acabamento	R\$ 7,473.42	45	45
T04.53	Louças E Metais	R\$ 6,679.08	45	45
T04.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$ 32,046.03	45	45
T03.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 3	R\$ 713.69	45	45
T03.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 3	R\$ 770.80	45	45
T03.5	Pingadeiras 3º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T03.7	Pingadeiras 3º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T03.26	Pastilha Fachada C 3º Tipo	R\$ 3,047.08	45	45
T02.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 2	R\$ 713.69	45	45
T02.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 2	R\$ 770.80	45	45
T02.6	Pingadeiras 2º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T02.8	Pingadeiras 2º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T02.21	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T02.26	Pastilha Fachada C 2º Tipo	R\$ 3,047.08	45	45
T01.1	Impermeab. Requadros Fachada A Tipo 1	R\$ 713.69	45	45
T01.4	Impermeab. Requadros Fachada D Tipo 1	R\$ 770.80	45	45
T01.5	Pingadeiras 1º Tipo Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
T01.7	Pingadeiras 1º Tipo Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
T01.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$ 4,637.68	45	45
T01.25	Pastilha Fachada C 1º Tipo	R\$ 3,047.08	45	45
G02.7	Pastilha Fachada C Garagem 2	R\$ 3,047.08	45	45
G02.9	Pingadeiras Garagem 2 Fachada A	R\$ 1,077.68	45	45
G02.12	Pingadeiras Garagem 2 Fachada D	R\$ 1,077.68	45	45
G02.24	Pintura Externa Fachada D 5º Tipo	R\$ 32,046.03	45	45
G02.25	Portas Corta Fogo	R\$ 1,511.98	45	45
G01.8	Pastilha Fachada C Garagem 1	R\$ 3,047.08	45	45
G01.22	Portas Corta Fogo	R\$ 1,511.98	45	45
G01.23	Piso Cerâmico	R\$ 35,155.93	45	46
TER.3	Serviços Comp. - Estacionamento e Garagem	R\$ 778,819.65	45	48
TER.13	Pastilha Fachada C Térreo	R\$ 3,047.08	45	45
TER.18	Soleira	R\$ 4,725.23	45	46

TER.38	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	45	46
SS1.1	Serviços Comp. - Paisagismo / Humanização	R\$	4,481.75	45	48
COB.2	Contrapiso	R\$	26,124.60	46	46
BAR.17	Contrapiso	R\$	26,124.60	46	46
BAR.18	Impermeabilização	R\$	5,720.13	46	46
ATI.5	Esquadrias De Alumínio Pavimento Ático	R\$	14,147.85	46	47
ATI.36	Gesso	R\$	12,190.37	46	47
T11.44	Pintura Externa Fachada C 6º Tipo	R\$	32,046.03	46	47
T10.26	Pastilha Fachada C 10º Tipo	R\$	3,047.08	46	46
T10.27	Rejunte Fachada C 10º Tipo	R\$	761.77	46	46
T10.48	Pintura Externa Fachada C 7º Tipo	R\$	32,046.03	46	46
T10.49	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	46	46
T10.50	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	46	47
T09.25	Pastilha Fachada C 9º Tipo	R\$	3,047.08	46	46
T09.26	Rejunte Fachada C 9º Tipo	R\$	761.77	46	46
T09.49	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	46	46
T09.50	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	46	47
T08.26	Pastilha Fachada C 8º Tipo	R\$	3,047.08	46	46
T08.27	Rejunte Fachada C 8º Tipo	R\$	761.77	46	46
T08.30	Soleira	R\$	4,725.23	46	46
T08.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	46	46
T07.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	46	46
T07.26	Pastilha Fachada C 7º Tipo	R\$	3,047.08	46	46
T07.27	Rejunte Fachada C 7º Tipo	R\$	761.77	46	46
T07.30	Soleira	R\$	4,725.23	46	46
T07.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	46	46
T07.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	46	46
T07.53	Louças E Metais	R\$	6,679.08	46	46
T06.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	46	46
T06.27	Rejunte Fachada C 6º Tipo	R\$	761.77	46	46
T06.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	46	46
T06.53	Louças E Metais	R\$	6,679.08	46	46
T06.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	46	46
T05.26	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	46	46
T04.9	Vidros Glazing B Tipo 4	R\$	102,036.04	46	46
T04.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	46	46
T03.9	Vidros Glazing B Tipo 3	R\$	102,036.04	46	46
T03.22	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	46	47
T02.9	Vidros Glazing B Tipo 2	R\$	102,036.04	46	46
T01.8	Vidros Glazing B Tipo 1	R\$	102,036.04	46	46
G02.26	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	46	46
G02.27	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	46	47

G01.24	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	46	46
G01.25	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	46	46
G01.26	Fiação E Acabamento	R\$	1,054.15	46	47
TER.5	Serviços Complementares - Subestação E Gerador	R\$	396,266.23	46	48
TER.19	Fiação E Acabamento	R\$	1,054.15	46	46
TER.39	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	46	46
TER.40	Louças E Metais	R\$	6,379.92	46	46
TER.41	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	46	47
COB.3	Impermeabilização	R\$	29,531.03	47	47
ELE.3	Escada Metálica	R\$	16,828.68	47	48
BAR.5	Esquadrias De Alumínio Pavimento Cobertura	R\$	14,147.85	47	47
BAR.11	Escada Metálica	R\$	16,828.68	47	47
BAR.19	Pintura Externa Fachada C 4º Tipo	R\$	32,046.03	47	48
ATI.37	Pintura Externa Fachada C 5º Tipo	R\$	32,046.03	47	47
ATI.38	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	47	47
ATI.39	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	47	48
T11.10	Esquadrias De Alumínio 11º Tipo	R\$	14,147.85	47	47
T11.45	Portas Corta Fogo	R\$	1,511.98	47	47
T11.46	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	47	48
T10.10	Esquadrias De Alumínio 10º Tipo	R\$	14,147.85	47	47
T10.30	Soleira	R\$	4,725.23	47	47
T10.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	47	48
T09.10	Esquadrias De Alumínio 9º Tipo	R\$	14,147.85	47	48
T09.30	Soleira	R\$	4,725.23	47	47
T09.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	47	48
T09.51	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	47	47
T09.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	47	47
T09.53	Louças E Metais	R\$	6,679.08	47	48
T08.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	47	47
T08.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	47	47
T08.53	Louças E Metais	R\$	6,679.08	47	47
T08.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	47	47
T07.22	Pastilha Fachada A 7º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T07.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	47	47
T06.22	Pastilha Fachada A 6º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T05.20	Pastilha Fachada A 5º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T05.27	Rejunte Fachada C 5º Tipo	R\$	761.77	47	47
T04.22	Pastilha Fachada A 4º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T04.24	Pastilha Fachada B 4º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T04.27	Rejunte Fachada C 4º Tipo	R\$	761.77	47	47
T04.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 4	R\$	43,182.39	47	47
T03.19	Pastilha Fachada A 3º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T03.24	Pastilha Fachada B 3º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T03.27	Rejunte Fachada C 3º Tipo	R\$	761.77	47	47

T03.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 3	R\$	43,182.39	47	47
T02.20	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	47	47
T02.22	Pastilha Fachada A 2º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T02.23	Pastilha Fachada B 2º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T02.27	Rejunte Fachada C 2º Tipo	R\$	761.77	47	47
T02.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 2	R\$	43,182.39	47	47
T01.19	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	47	47
T01.21	Pastilha Fachada A 1º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T01.23	Pastilha Fachada B 1º Tipo	R\$	3,047.08	47	47
T01.26	Rejunte Fachada C 1º Tipo	R\$	761.77	47	47
T01.32	Revestimento Acm Fachada C Tipo 1	R\$	43,182.39	47	47
G02.5	Pastilha Fachada B Garagem 2	R\$	3,047.08	47	47
G02.8	Rejunte Fachada C Garagem 2	R\$	761.77	47	47
G02.28	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	47	47
G02.29	Fiação E Acabamento	R\$	1,054.15	47	47
G02.30	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	47	48
G01.6	Pastilha Fachada B Garagem 1	R\$	3,047.08	47	47
G01.9	Rejunte Fachada C Garagem 1	R\$	761.77	47	47
G01.27	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	47	47
TER.14	Pastilha Fachada B Térreo	R\$	3,047.08	47	47
TER.15	Rejunte Fachada C Térreo	R\$	761.77	47	47
TER.21	Estrutura Metálica Térreo	R\$	80,946.92	47	47
TER.43	Revestimento Acm Fachada C Térreo	R\$	43,182.39	47	47
COB.4	Escada Metálica	R\$	16,828.68	48	48
COB.5	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	R\$	64,232.10	48	48
COB.6	Bandejas Metálicas De Proteção	R\$	16,618.77	48	49
RES.2	Escada Metálica	R\$	16,828.68	48	48
RES.3	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	R\$	7,793.44	48	48
ELE.4	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	R\$	7,793.44	48	48
BAR.6	Estrutura Metálica Fechamento Da Escada	R\$	7,793.44	48	48
BAR.9	Pastilha Fachada A Barrilete	R\$	3,047.08	48	48
BAR.10	Rejunte Fachada A Barrilete	R\$	761.77	48	48
BAR.20	Piso Cerâmico	R\$	35,155.93	48	48
ATI.18	Pastilha Fachada A Ático	R\$	3,047.08	48	48
ATI.19	Rejunte Fachada A Ático	R\$	761.77	48	48
ATI.22	Soleira	R\$	4,725.23	48	49
ATI.40	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	48	49
T11.22	Rejunte Fachada A 11º Tipo	R\$	761.77	48	48
T11.23	Pastilha Fachada A 11º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T11.26	Soleira	R\$	4,725.23	48	48
T11.27	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	48	49
T11.30	Revestimento Acm Fachada C Tipo 11	R\$	43,182.39	48	48
T11.47	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	48	48

T11.48	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	48	48
T11.49	Louças E Metais	R\$	6,679.08	48	49
T10.22	Pastilhafachada B 10º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T10.23	Pastilha Fachada A 10º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T10.24	Rejunte Fachada A 10º Tipo	R\$	761.77	48	48
T10.25	Rejunte Fachada B 10º Tipo	R\$	761.77	48	48
T10.31	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	48	48
T10.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 10	R\$	43,182.39	48	48
T10.52	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	48	48
T10.53	Louças E Metais	R\$	6,679.08	48	48
T10.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	48	48
T09.22	Pastilha Fachada A 9º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T09.23	Rejunte Fachada A 9º Tipo	R\$	761.77	48	49
T09.24	Rejunte Fachada B 9º Tipo	R\$	761.77	48	48
T09.27	Pastilha Fachada B 9º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T09.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 9	R\$	43,182.39	48	48
T09.54	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	48	48
T08.10	Esquadrias De Alumínio 8º Tipo	R\$	14,147.85	48	48
T08.22	Pastilha Fachada A 8º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T08.24	Rejunte Fachada B 8º Tipo	R\$	761.77	48	48
T08.25	Pastilha Fachada B 8º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T08.34	Revestimento Acm Fachada C Tipo 8	R\$	43,182.39	48	48
T07.9	Esquadrias De Alumínio 7º Tipo	R\$	14,147.85	48	48
T07.24	Pastilha Fachada B 7º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T07.25	Rejunte Fachada B 7º Tipo	R\$	761.77	48	48
T07.34	Revestimento Acm Fachada C Tipo 7	R\$	43,182.39	48	48
T06.9	Esquadrias De Alumínio 6º Tipo	R\$	14,147.85	48	48
T06.25	Pastilha Fachada B 6º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T06.26	Rejunte Fachada B 6º Tipo	R\$	761.77	48	48
T06.34	Revestimento Acm Fachada C Tipo 6	R\$	43,182.39	48	48
T05.22	Pastilha Fachada B 5º Tipo	R\$	3,047.08	48	48
T05.24	Rejunte Fachada B 5º Tipo	R\$	761.77	48	48
T05.33	Revestimento Acm Fachada C Tipo 5	R\$	43,182.39	48	48
T04.25	Rejunte Fachada B 4º Tipo	R\$	761.77	48	48
T03.25	Rejunte Fachada B 3º Tipo	R\$	761.77	48	48
T02.25	Rejunte Fachada B 2º Tipo	R\$	761.77	48	48
T01.24	Rejunte Fachada B 1º Tipo	R\$	761.77	48	48
G02.6	Rejunte Fachada B Garagem 2	R\$	761.77	48	48
G01.7	Rejunte Fachada B Garagem 1	R\$	761.77	48	48
TER.16	Rejunte Fachada B Térreo	R\$	761.77	48	48
BAR.21	Azulejo E Rodape Cerâmico	R\$	19,512.62	49	49
BAR.22	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	49	49
ATI.14	Pint. Interna 1 - Selador, Massa E Primeiras Demãos	R\$	4,637.68	49	49
ATI.15	Pintura Externa Fachada C 3º Tipo	R\$	4,637.68	49	49

ATI.23	Fiação E Acabamento	R\$	7,473.42	49	49
ATI.41	Esquadrias De Madeira E Rodapés	R\$	18,592.44	49	49
ATI.42	Louças E Metais	R\$	6,679.08	49	49
ATI.43	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	49	50
T11.20	Pintura Externa Fachada A 6º Tipo	R\$	4,637.68	49	49
T11.50	Pintura Interna 2 - Ultimas Demãos	R\$	32,046.03	49	49
T10.20	Pintura Externa Fachada A 5º Tipo	R\$	4,637.68	49	49
T09.21	Pintura Externa Fachada C 2º Tipo	R\$	4,637.68	49	49
T09.34	Revestimento Acm Fachada B Tipo 9	R\$	43,182.39	49	49
T08.21	Pintura Externa Fachada C 1º Tipo	R\$	4,637.68	49	49
T08.23	Rejunte Fachada A 8º Tipo	R\$	761.77	49	49
T08.33	Revestimento Acm Fachada B Tipo 8	R\$	43,182.39	49	49
T07.18	Pintura Externa Fachada C 11º Tipo	R\$	4,637.68	49	49
T07.23	Rejunte Fachada A 7º Tipo	R\$	761.77	49	49
T07.33	Revestimento Acm Fachada B Tipo 7	R\$	43,182.39	49	49
T06.19	Pintura Externa Fachada C 10º Tipo	R\$	4,637.68	49	50
T06.23	Rejunte Fachada A 6º Tipo	R\$	761.77	49	49
T06.33	Revestimento Acm Fachada B Tipo 6	R\$	43,182.39	49	49
T05.10	Esquadrias De Alumínio 5º Tipo	R\$	14,147.85	49	49
T05.21	Rejunte Fachada A 5º Tipo	R\$	761.77	49	49
T05.34	Revestimento Acm Fachada B Tipo 5	R\$	43,182.39	49	49
T04.10	Esquadrias De Alumínio 4º Tipo	R\$	14,147.85	49	49
T04.23	Rejunte Fachada A 4º Tipo	R\$	761.77	49	49
T04.34	Revestimento Acm Fachada B Tipo 4	R\$	43,182.39	49	49
T03.10	Esquadrias De Alumínio 3º Tipo	R\$	14,147.85	49	50
T03.23	Rejunte Fachada A 3º Tipo	R\$	761.77	49	49
T03.32	Revestimento Acm Fachada B Tipo 3	R\$	43,182.39	49	49
T02.24	Rejunte Fachada A 2º Tipo	R\$	761.77	49	49
T02.32	Revestimento Acm Fachada B Tipo 2	R\$	43,182.39	49	49
T01.22	Rejunte Fachada A 1º Tipo	R\$	761.77	49	49
T01.33	Revestimento Acm Fachada B Tipo 1	R\$	43,182.39	49	49
TER.6	Serviços Comp. - Calçada / Revestimento Acesso	R\$	72,432.55	49	51
TER.12	Revestimento Acm Fachada B Térreo	R\$	43,182.39	49	49
TER.20	Serviços Complementares - Elevadores	R\$	68,704.87	49	50
BAR.23	Limpeza Final	R\$	830.36	50	50
ATI.44	Limpeza Final	R\$	2,237.17	50	50
ATI.45	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T11.29	Revestimento Acm Fachada B Tipo 11	R\$	43,182.39	50	50
T11.51	Limpeza Final	R\$	2,653.88	50	50
T11.52	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T10.34	Revestimento Acm Fachada B Tipo 10	R\$	43,182.39	50	50
T10.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	50	50
T10.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T09.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	50	50

T09.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T08.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	50	50
T08.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T07.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	50	50
T07.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T06.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	50	51
T06.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T05.28	Pintura Externa Fachada B Ático	R\$	4,637.68	50	50
T05.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T04.21	Pintura Externa Fachada A Ático	R\$	4,637.68	50	50
T04.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T03.21	Pintura Externa Fachada A 9º Tipo	R\$	4,637.68	50	50
T03.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T02.10	Esquadrias De Alumínio 2º Tipo	R\$	14,147.85	50	50
T02.19	Pintura Externa Fachada A 8º Tipo	R\$	4,637.68	50	50
T02.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T01.9	Esquadrias De Alumínio 1º Tipo	R\$	14,147.85	50	50
T01.18	Pintura Externa Fachada A 7º Tipo	R\$	4,637.68	50	50
T01.56	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
G02.32	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
G01.1	Esquadrias De Alumínio G1	R\$	14,147.85	50	51
G01.29	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
TER.2	Esquadrias De Alumínio Térreo	R\$	14,147.85	50	51
TER.44	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
SS1.19	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
SS2.18	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
SS3.18	Piso Tátil	R\$	1,677.49	50	50
T05.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	51	51
T04.55	Limpeza Final	R\$	3,510.62	51	51
T03.54	Limpeza Final	R\$	3,510.62	51	51
T02.54	Limpeza Final	R\$	3,510.62	51	51
T01.54	Limpeza Final	R\$	3,510.62	51	51
G02.31	Limpeza Final	R\$	1,954.79	51	51
G01.28	Limpeza Final	R\$	2,983.01	51	51
TER.42	Limpeza Final	R\$	3,863.07	51	51
SS1.18	Limpeza Final	R\$	654.94	51	51
SS2.17	Limpeza Final	R\$	631.09	51	51
SS3.17	Limpeza Final	R\$	679.66	51	51