



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



LUCIANA MENDONÇA TOMÁS

**O CUSTO DE OPORTUNIDADE DO ATRASO DE
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NA ÓTICA DO
EMPREENDEDOR – ESTUDO DE CASO EM UMA
CONSTRUTORA DE BELÉM**

Belém
2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



LUCIANA MENDONÇA TOMÁS

**O CUSTO DE OPORTUNIDADE DO ATRASO DE
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NA ÓTICA DO
EMPREENDEDOR – ESTUDO DE CASO EM UMA
CONSTRUTORA DE BELÉM**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL, DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, À QUALIFICAÇÃO PARA O MESTRADO ACADÊMICO EM ENGENHARIA CIVIL.

ORIENTADOR: Prof. ANDRÉ AUGUSTO AZEVEDO MONTENEGRO DUARTE

Belém
2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Tomás, Luciana Mendonça, 1988-

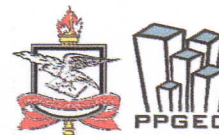
O Custo de oportunidade do atraso de empreendimentos imobiliários na ótica do empreendedor - estudo de caso em uma construtora de belém / Luciana Mendonça Tomás. - 2016.

Orientador: André Augusto Azevedo Montenegro Duarte.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2016.

1. Construção civil-Estimativas. 2. Custos de oportunidade. 3. Mercado imobiliário. I. Título.

CDD 22. ed. 692.5



**O CUSTO DE OPORTUNIDADE DO ATRASO DE
EMPREENDEMENTOS IMOBILIÁRIOS NA ÓTICA DO
EMPREENDEDOR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
CONSTRUTORA DE BELÉM**

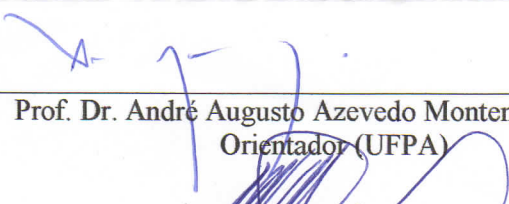
AUTORA:

LUCIANA MENDONÇA TOMÁS

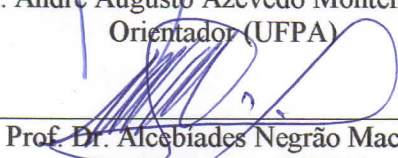
DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À BANCA
EXAMINADORA APROVADA PELO COLEGIADO DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA CIVIL DO INSTITUTO DE
TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO
GRAU DE MESTRA EM ENGENHARIA CIVIL NA
ÁREA DE ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL.

APROVADO EM: / /

BANCA EXAMINADORA:



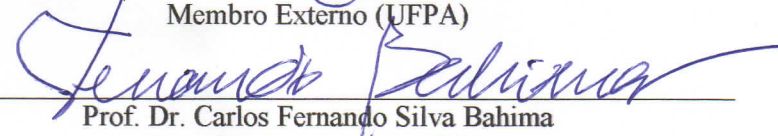
Prof. Dr. André Augusto Azevedo Montenegro Duarte
Orientador (UFPA)



Prof. Dr. Alcebiades Negrão Macedo
Membro Interno (UFPA)



Prof. Dr. Renato Martins das Neves
Membro Externo (UFPA)



Prof. Dr. Carlos Fernando Silva Bahima
Membro Externo (UFRGS)

Visto:

Prof. Dr. Dênio Ramam Carvalho de Oliveira
Coordenador do PPGEC / ITEC / UFPA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



AGRADECIMENTOS

Durante esta trajetória, muitas pessoas contribuíram para este momento, e eu gostaria de poder citar a todos que estiveram ao meu lado, seja estudando durante o mestrado, seja com a dedicação de ensinar, seja com uma palavra amiga, ou com apenas uma energia positiva, torcendo para o meu sucesso. É com muito carinho que agradeço a vocês.

Ao meu marido, Delson Filho, que me acompanha desde a graduação, e como não podia ser diferente, me incentivou em cada momento deste mestrado, com sua dedicação, companheirismo e bom humor incansáveis.

Aos meus pais, José Tomás e Lúcia Emília, e irmã, Alessandra, que são a minha base para o que hoje eu sou, das oportunidades que tive, e por todo carinho e atenção que sempre dedicaram a nossa família.

Ao professor e orientador deste trabalho, André Montenegro, pelo auxílio e compreensão que me endereçou durante o curso.

Ao meu gerente Felipe Moreira pela incentivo e conselhos, e aos meus colegas de trabalho, que me apoiaram no início desta empreitada e contribuíram com esta pesquisa.

A empresa em que trabalho, por investir na minha carreira, me oportunizando a flexibilidade para a realização desta pós-graduação.

Aos professores e a todos que contribuíram de alguma maneira para a realização desta pesquisa.

E a Deus, que acredito que me proporcionou estar aonde estou, percorrendo o caminho ao qual é o necessário para mim. Agradeço a Ele, pelo dom da vida, pela



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



Sua indulgência para comigo, e por todas as bênçãos que tenho certeza que Ele me concede.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



“Existe apenas um bem, o saber, e apenas um mal, a ignorância.”

Sócrates



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



RESUMO

Mendonça Tomás, Luciana. *O Custo de Oportunidade do Atraso de Empreendimentos Imobiliários na Ótica do Empreendedor – Estudo de Caso em uma Construtora de Belém*. Belém. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado em Engenharia Civil), UFPA, 2016.

Em um empreendimento imobiliário, mesmo que sejam realizadas inúmeras ponderações para atingir segurança financeira, operacional e, conseqüentemente, êxito, há muitos fatores que alteram o planejamento e que impactam principalmente no prazo de conclusão da obra, causando perdas mensuráveis, como o não cumprimento do orçamento, e outras de difícil mensuração, como a quebra do prestígio da empresa no mercado. Este trabalho tem como objetivo a mensuração do custo do atraso das obras para aquele que empreende, fundamentado no que a ciência econômica caracteriza e denomina de custo de oportunidade, a qual, aplicada neste trabalho, terá como métrica a soma de cinco componentes/custos: 1) manutenção do canteiro; 2) manutenção do escritório sede; 3) reajuste do valor dos insumos; 4) atraso do recebimento da verba referente ao valor do financiamento dos imóveis; e 5) desgaste da imagem da empresa, alguns dos quais não são mensurados e nem mesmo percebidos pelo empreendedor, que poderia evitá-los ou minimizá-los caso suas obras sejam entregues dentro dos prazos programados. Foram coletados dados de 30 (trinta) obras de uma empresa de porte do ramo da construção civil na cidade de Belém-PA, que identificou um atraso modal de praticamente 22 meses. O custo de oportunidade do atraso no presente estudo alcançou o valor total de R\$ 20.732.963,98, ou ainda, um custo unitário básico de oportunidade de R\$ 44,68/m² de área real global, ou seja, o atraso, neste estudo de caso, corresponde praticamente a 5% do custo da construção, evidenciando ser um componente importante e significativo, devendo ser considerado quando de estudos de viabilidade de empreendimentos imobiliários e na gestão/gerenciamento das obras.

Palavras-Chave: Atraso das Obras, Custo, Custo de Oportunidade, Viabilidade de Empreendimentos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



ABSTRACT

Tomás, Luciana. The Opportunity Cost of Delaying Real Estate Ventures in the Entrepreneur's Perspective - Case Study at a Construction Company in Belém, Belém. Post-Graduation Program in Civil Engineering (Master in Civil Engineering), UFPA, 2016.

In a real estate project, even if numerous considerations are made to achieve financial, operational, and consequently success, there are many factors that alter planning and that mainly impact the completion of the project, causing measurable losses, such as failure to comply with Budget, and others difficult to measure, such as the breakdown of the company's prestige in the market. The objective of this work is to measure the cost of the delay of the works to the one who undertakes, based on what economic science characterizes and denominates the opportunity cost, which, applied in this work, will have as a metric the sum of five components/costs: 1) maintenance of the construction site; 2) maintenance of head office; 3) readjustment of the value of the supplies; 4) delayed receipt of funds related to the value of property financing amount; and 5) the detrimental of the company's image, some of which are not measured or even perceived by the entrepreneur, who could avoid them or minimize them if their works are delivered within the scheduled deadlines. Data were collected from thirty (30) works of a large construction company in the city of Belém-PA, which identified a modal delay of almost 22 months. The opportunity cost of the delay in the present study reached a total value of R\$ 20,732,963.98, or a basic unit cost of opportunity of R\$ 44.68/m² of real global area, that is, the delay, In this case study, corresponds to almost 5% of the cost of construction, proving to be an important and significant component, and should be considered when feasibility studies of real estate projects and management/management of works.

Keywords: Delay of Works, Cost, Opportunity Cost, Venture of Enterprises.



LISTA DE FIGURAS

Figura 01:	Etapas da pesquisa.....	21
Figura 02:	Diagrama de responsabilidade dos atrasos na perspectiva do empreendedor.....	25
Figura 03:	Classificação dos custos.....	28
Figura 04:	Conceito de custo de oportunidade de Marshall.....	32
Figura 05:	Aumento do cancelamento de imóveis 2014/2013.....	41
Figura 06:	Ciclo do empreendimento.....	48
Figura 07:	Memorial de incorporação – Primeira página.....	49
Figura 08:	Áreas do empreendimento – Quadro de áreas – Quadro III.....	50
Figura 09:	Alvará.....	51
Figura 10:	Habite-se.....	52
Figura 11:	Certidão – informação sobre o prazo de conclusão.....	53
Figura 12:	Incorrido da prestação de contas das obras.....	55
Figura 13:	Folha salarial do escritório sede.....	56
Figura 14:	Tabela de venda.....	56
Figura 15:	Tabela INCC.....	57
Figura 16:	Ementa apelação nº 0012803-66.2012.8.26.0625.....	58



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Quadro dos custos.....	29
Quadro 02:	Conceitos de custo de oportunidade sob o enfoque econômico....	34
Quadro 03:	Conceitos de custo de oportunidade sob o enfoque contábil.....	35



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL**



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Frequências combinadas do acréscimo de tempo das obras..... 67



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



LISTA DE TABELAS

Tabela 01:	Tabela geral das obras.....	63
Tabela 02:	ROL dos acréscimos em meses das obras e da média móvel.....	65
Tabela 03:	Intervalos de classes, frequências e médias do ROL dos acréscimos.....	66
Tabela 04:	Custo mensal de manutenção de canteiro.....	69
Tabela 05:	Custo mensal de folha salarial do escritório sede.....	71
Tabela 06:	Custo mensal de manutenção do escritório sede.....	71
Tabela 07:	Índice mensal de correção do valor dos insumos.....	72
Tabela 08:	Rendimento poupança – período fevereiro a abril 2016.....	74
Tabela 09:	Custo mensal do recebimento do valor do financiamento das unidades.....	79
Tabela 10:	Ações judiciais referentes ao atraso na entrega de obras.....	77
Tabela 11:	Custo mensal do desgaste da imagem da empresa.....	80
Tabela 12:	Área real privativa e área real global.....	82
Tabela 13:	Simultaneidade de execução das obras.....	82



SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO.....	17
1.2	OBJETIVOS.....	20
1.2.1	Objetivo Geral.....	20
1.2.2	Objetivos Específicos.....	20
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	20
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	21
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	23
2.1	O ATRASO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	23
2.2	CUSTO.....	26
2.3	CUSTO DE OPORTUNIDADE.....	30
2.3.1	Conceituação dos Parâmetros.....	37
3	ESTUDO DE CASO.....	43
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	43
3.1.1	Mercado Local.....	43
3.1.2	Construtora Objeto de Estudo.....	44
4	METODOLOGIA.....	47
4.1	ETAPAS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	47



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



5	RESULTADOS DA PESQUISA	63
5.1	LEVANTAMENTO DOS DADOS.....	63
5.2	TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	64
5.3	CÁLCULO DO CUSTO DE OPORTUNIDADE.....	68
6	CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	84
6.1	CONCLUSÕES.....	84
6.2	PROPOSIÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	86
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
	APÊNDICE A: TABELA GERAL DAS OBRAS COM OS DADOS DAS 30 AMOSTRAS.....	96
	APÊNDICE B: TABELA COM O ROL DOS ACRÉSCIMOS EM MESES DAS OBRAS E DA MÉDIA MÓVEL.....	98
	APÊNDICE C: TABELA COM OS INTERVALOS DE CLASSES, FREQUÊNCIAS E MÉDIAS DO ROL DOS ACRÉSCIMOS.....	100
	APÊNDICE D: TABELA CUSTO MENSAL DE MANUTENÇÃO DE CANTEIRO.....	102
	APÊNDICE E: TABELA CUSTO MENSAL FOLHA SALARIAL DO ESCRITÓRIO SEDE.....	104
	APÊNDICE F: TABELA CUSTO MENSAL DE MANUTENÇÃO DO ESCRITÓRIO SEDE.....	106
	APÊNDICE G: TABELA ÍNDICE MENSAL DE CORREÇÃO DO VALOR DOS INSUMOS.....	108



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



APÊNDICE H: TABELA CUSTO MENSAL DO ATRASO DO RECEBIMENTO DO VALOR DO FINANCIAMENTO DAS UNIDADES.....	110
APÊNDICE I: TABELA AÇÕES JUDICIAIS REFERENTES AO ATRASO NA ENTREGA DE OBRAS.....	112
APÊNDICE J: TABELA CUSTO MENSAL DO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA.....	114
APÊNDICE K: ÁREA REAL PRIVATIVA E ÁREA REAL GLOBAL	116
APÊNDICE L: SIMULTANEIDADE DE EXECUÇÃO DAS OBRAS	118

1 INTRODUÇÃO

O lançamento de um novo empreendimento, residencial ou comercial, marca o início da sua comercialização, mas muito antes deste momento, equipes são mobilizadas em diversos estudos de viabilidade, análises e premissas, para que seja sinalizado que o empreendimento será rentável e que as condições, operacionais e financeiras, estarão bem previstas no escopo do projeto¹. Tais processos são essenciais para cada grande empreendedor que deseja se manter forte e competitivo no mercado da construção civil², e que enseja perpetuar-se no mesmo por mais tempo.

Apesar de todos os estudos e análises realizados inicialmente, diversos problemas ocorrem durante a execução das obras, sendo de origens internas ou externas a elas, acabam por tornar o planejamento inicial infactível, assim como o seu prazo de conclusão, que uma vez postergado, geram vários transtornos.

Silva (2011) corrobora sinalizando que com tal atraso, advém acréscimos de preço e de prazo, que ultrapassam valores de orçamentos e de prazos de conclusão dos serviços – cronogramas, gerando transtornos financeiros. Sendo estes como desembolso além do previsto e atraso do recebimento de verbas que são obtidas com a entrega de cada apartamento, além do transtorno tão difícil de se mensurar, como o desgaste da imagem da empresa junto ao mercado consumidor.

Rodrigues *et al.* (2014) destacam que diante de um cenário turbulento, de incertezas e um futuro incerto, tudo se torna mais complexo e arriscado. Situação na qual é necessário planejar, adequadamente, onde os recursos serão investidos, para que as decisões tomadas sejam as mais coerentes possíveis. As empresas necessitam acertar nas decisões tomadas, ou na alternativa a ser escolhida. É necessário que tenham conhecimento das alternativas existentes, analisando qual será mais vantajosa, ou seja, a que lhes proporcionará um retorno mais satisfatório.

De acordo com Reis (2010), segundo entrevista realizada com o Diretor Presidente do CTE (Centro de Tecnologia de Edificações), as perdas em decorrência

¹ Escopo do Projeto – delimitação de um certo trabalho que tem por finalidade entregar um serviço ou produto que possui características e funções próprias.

² Mercado da Construção Civil – segmento ligado à produção do imóvel, diferente do conceito do Mercado Imobiliário – segmento ligado à comercialização do bem.

do atraso se agravam a cada mês de extensão do cronograma. Que quando os desajustes no prazo começam a dar os primeiros sinais, recomenda-se a formação de uma força tarefa com profissionais qualificados, pois medidas generalistas não resolvem.

Em face ao cenário de atraso de obras supracitado, faz-se necessário desenvolver um mecanismo de se mensurar o custo que o atraso dessas obras custa para o empreendedor imobiliário. Como são diversos os indicadores e parâmetros que podem influenciar no cálculo desse custo, buscou-se na ciência econômica a melhor maneira de mensuração, o que está caracterizado e denominado como o custo de oportunidade, que é uma ferramenta que funciona para tal propósito, pois em suma, é a representação do custo que muitas vezes não é mensurado ou mesmo percebido.

Netto Junior (2013) destaca os estudos sobre o custo de oportunidade na Economia, e mais recentemente na engenharia econômica e de produção, em que para estas, o custo é considerado como aquilo que as entidades sacrificam ou abandonam ao fazer uma escolha, que as entidades têm valorizado cada vez mais a aplicabilidade do custo de oportunidade, com a preocupação crescente da qualidade de informações com o desenvolvimento de melhores critérios de avaliação e sistemas de controles para a contabilidade, pois enquanto instrumento operacional, tem o propósito de fornecer análises e subsídios para a tomada de decisão, não apenas no que se refere a questões financeiras, mas também estratégicas.

O empreendedor imobiliário precisa valer-se de informações que o auxiliem na tomada de decisões quando sua obra está em atraso. Essa demanda fomenta o estudo e a aplicação do custo de oportunidade.

1.1 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

Neste trabalho o método de pesquisa utilizado é a mensuração do custo real que o atraso de obras representa para o empreendedor imobiliário. Caracterizado como custo de oportunidade pela engenharia econômica, o mesmo representa não apenas o custo que o empreendedor avalia ou quantifica como prejuízo que advém com o atraso da conclusão de um empreendimento, mas também leva em

consideração outros índices e parâmetros, que são justamente aqueles que o empreendedor deixa de ganhar ou que não é uma perda palpável para o mesmo.

Apesar de serem diversos os fatores que podem influenciar no cálculo deste estudo, foram elencados como parâmetros relevantes para o cálculo do custo de oportunidade, as informações referentes aos custos de:

- a) **Manutenção do canteiro** – cada mês de atraso para a entrega da obra é um desembolso não previsto no orçamento, considerada como despesas indiretas, Mattos (2006) afirma que estas associam-se normalmente com manutenção do canteiro de obras, salários, despesas administrativas, taxas, emolumentos, seguros, viagens, consultoria, fatores imprevistos e todos os demais aspectos não orçados nos itens de produção.
- b) **Manutenção do escritório sede** – um custo que nem sempre é contabilizado, o acúmulo de obras que não são concluídas, gera proporcionalmente um aumento do volume de trabalho para projetistas, gestores, e profissionais da área administrativa, culminando em um aumento no quadro da equipe administrativa e da manutenção do escritório sede;
- c) **Reajuste do valor dos insumos** – para a atualização dos custos e valores referentes a construção civil, utiliza-se o índice nacional da construção civil (INCC) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), que segundo a sua média, aumenta em cerca de 7% ao ano os valores dos insumos;
- d) **Atraso do valor do financiamento das unidades** – a cada vez que se posterga a entrega dos empreendimentos, atrasa-se o recebimento da verba referente ao financiamento dos imóveis, que é a parte do valor restante do total da unidade que o proprietário financia junto a construtora ou junto ao banco. Tendo conforme o registro de Ferreira (2013), a prática das construtoras de utilizar este financiamento das unidades, residenciais e comerciais, para quitar o financiamento de apoio à construção de empreendimentos imobiliários, que repassa ao seu banco provedor a dívida dos compradores das unidades;
- e) **Desgaste da imagem da empresa** – uma vez que se perde o prestígio ou se fica com a imagem arrolada aos atrasos junto ao mercado

consumidor, a tendência é que suas vendas diminuam e que o seu estoque fique encalhado, pois a mídia negativa pode trazer prejuízos de difícil mensuração ao empreendedor imobiliário. Castelo (2016) aborda que o índice de confiança das empresas da construção (ICST), apurado pela FGV, fechou o ano de 2015 em 68 pontos, 19 pontos abaixo do alcançado em dezembro de 2014. Demonstrando a realidade atual de desgaste de quem constrói para quem compra.

Conforme abordagem anterior, tal cenário de atrasos e perdas pode causar enormes prejuízos para o empreendedor imobiliário. O mesmo precisa se conscientizar do valor que o atraso de cada obra impacta sua empresa, mas, quanto seria em valores monetários, esse custo de oportunidade do atraso de obras representa na ótica do empreendedor imobiliário? O presente trabalho almeja quantificar esse custo, entendendo a importância da mensuração do mesmo para que seja utilizado como uma ferramenta de uma gestão mais consciente das implicações de tal contexto. Conhecido os custos, mais esforços se dão para que não haja o atraso da conclusão, logo, menos desgaste e perdas acometem os envolvidos neste processo.

Salientando por fim, que a vinda desse conceito novo para a construção civil traz uma opção de ferramenta que se apresenta com uma multiplicidade de aplicações, não só no que tange o mote do trabalho, mas aplicável a qualquer processo de tomada de decisão que precise de um parâmetro avaliativo, que mesure o peso das escolhas e possibilidades. Para Zago; Pinto (2005) o estudo do conceito do custo de oportunidade tem sido aprofundado, resultando numa ampliação e intensificação do seu uso, principalmente no ambiente decisório das organizações. Na construção civil, a importância da sua utilização pode ir desde a concepção de um produto – empreendimento, da escolha da alternativa construtiva, a processos de decisão frente a práticas financeiras, econômicas e/ou contábeis. Como exemplo do estudo de Rodrigues *et al.* (2014), que utilizou do conceito do custo de oportunidade para mensurar o que era o melhor resultado financeiro para uma construtora, financiar diretamente os seus produtos aos clientes ou aplicar no mercado financeiro.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

A mensuração do custo de oportunidade expresso em unidades monetárias, causado por atrasos em obras civis, na ótica do empreendedor, custo este constituído pela soma dos seguintes parâmetros: da manutenção do canteiro, da manutenção escritório sede, do reajuste do valor dos insumos, do atraso do repasse da verba referente ao valor do financiamento dos imóveis e do desgaste da imagem da empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Conceituar e contextualizar o custo de oportunidade;
- Estabelecer parâmetros e indicadores que alcancem a mensuração do custo de oportunidade dos atrasos de obras para o empreendedor;
- Caracterizar estatisticamente o atraso em obras de edificações verticais³ multifamiliares;
- Construir custos de oportunidade unitários derivados do custo unitário total calculado.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Como relevância para esta pesquisa, considerou-se os empreendimentos imobiliários de edificações verticais multifamiliares entregues, coletando amostras apenas de uma única empresa do ramo da construção civil atuante na cidade de

³ Edificação vertical – considerada neste trabalho como toda edificação que possui mais de 6 pavimentos acima do nível do terreno.

Belém-PA, optando como método o estudo de caso. Ressalta-se que a possibilidade de outros desdobramentos ou ampliações do estudo são necessárias outras análises e/ou casos.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Trabalho está disposto em cinco capítulos, dos quais são divididos e abordados conforme a Figura 01.

Figura 01 – Etapas da Pesquisa



Tais capítulos discorrem na seguinte estrutura: **Capítulo 1 – Introdução:** alude ao contexto do problema estudado, a justificativa, os objetivos e a delimitação da pesquisa; **Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica:** apresenta o conceito e as definições de custos e custo de oportunidade utilizados para este trabalho; **Capítulo 3 – Estudo de Caso:** aborda a caracterização do objeto de estudo deste trabalho; **Capítulo 4 –**

Metodologia: consiste na demonstração da metodologia abordando as etapas e o procedimento aplicados para este estudo de caso; **Capítulo 5 – Resultados da Pesquisa:** desenvolve o levantamento e tratamento estatístico dos dados, assim como o desenvolvimento do cálculo do custo de oportunidade; **Capítulo 6 – Conclusões e Proposições para Futuras Pesquisas:** demonstra as mais relevantes conclusões obtidas com este trabalho, além do ensejo de contribuir apresentando algumas proposições para a realização de futuras pesquisas.

Além destes seis capítulos, também são apresentados na estrutura do trabalho as Referências Bibliográficas e os Apêndices ao final do mesmo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O ATRASO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

AlSehaimi; Koskela; Tzortzopoulos (2013) afirmam que apesar da evolução dos projetos de construção, dos métodos de planejamento e controle das últimas décadas e dos grandes esforços que têm sido realizados nas investigações para compreender as razões dos atrasos de obras, estes ainda são uma característica muito comum dentro da realidade da construção civil, conforme os registros da literatura.

Neste trabalho, não serão estudadas as causas desses atrasos, tendo o referencial teórico deste capítulo o ensejo de buscar o conceito de atraso de obras na construção civil para a caracterização e utilização deste na pesquisa.

Filippi; Melhado (2015) alertam que para o aumento de atrasos na entrega dos empreendimentos, em que diversas notícias veiculadas demonstram que os problemas de entrega de imóveis por atrasos contratuais são frequentes. Entre 2005 e 2010, por exemplo, segundo a Associação Brasileira do Consumidor (ABC), os atrasos em obras no estado de São Paulo cresceram cerca de 65%. As reclamações de consumidores e os prejuízos financeiros das incorporadoras e construtoras cresceram demasiadamente.

Ainda de acordo com o alerta dos autores, o problema de atrasos de obra parece agravar-se de tal forma que os prazos de carência descritos nos contratos, normalmente de 180 dias, têm-se tornado parte do prazo normal previsto pelas empresas para a entrega dos empreendimentos. No entanto, as empresas não atrasam suas obras porque existe algum benefício nisso, elas simplesmente não conseguem cumprir o que fora planejado.

Chauhan *et al.* (2008) abordam que o atraso na indústria da construção civil é um fato de grande escala que afeta não só a mesma, mas também toda a economia de um país.

Cabrita (2008) afirma que o aparecimento de atrasos em obra encontra-se normalmente ligado ao incumprimento de responsabilidades e prazos de conclusão inicialmente estipulados para as atividades. Frequentemente as suas consequências

geram uma diminuição da rentabilidade e acarretam prejuízos para as várias entidades envolvidas.

Segundo Kraiem; Diekmann e Arditi; Robinson (1987⁴, 1995⁵ *apud* SHI *et al.*, 2001), o tempo é a essência de qualquer contrato de construção, sendo o seu período usualmente especificado como a duração do contrato. O contratante está obrigado, nos termos do contrato, de alcançar progressos substanciais dentro do período especificado. Infelizmente, acontecimentos inesperados podem acontecer durante a construção, podendo afetar o tempo necessário para a conclusão do mesmo.

Ainda segundo os autores, quando um empreiteiro não conclui o projeto durante o período contratual, o atraso torna-se a realidade do projeto, e sediada a responsabilidade, os atrasos são genericamente classificados como desculpável compensável, desculpável não compensável, e indesculpável. Saliendo que para este trabalho, o conceito utilizado para projeto não é referente ao empreendimento em geral, mas sim referente à execução da obra.

Couto (2006) corrobora com os autores anteriores, classificando os atrasos quanto à responsabilidade em quatro grupos: 1) Atrasos desculpáveis com compensação; 2) Atrasos desculpáveis sem compensação; 3) Atrasos não desculpáveis; e 4) Atrasos concorrentes. Sendo em conceitos como:

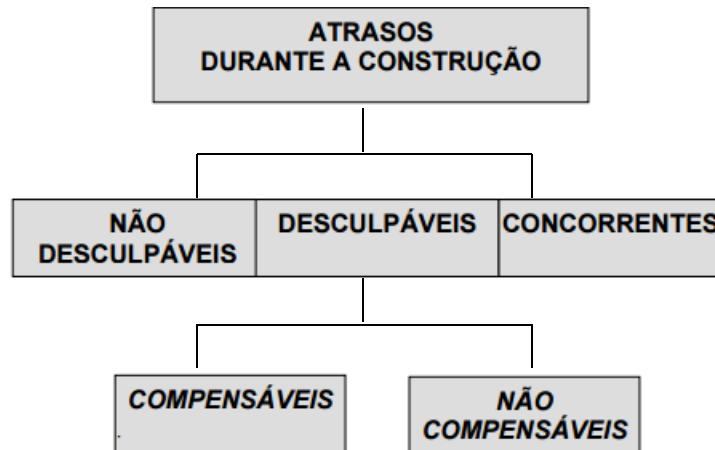
- **Atrasos desculpáveis** aqueles que dão ao empreiteiro direito a tempo extra para a finalização do trabalho contratado e geralmente provêm de causas fora do controle do mesmo, este tipo de atraso se desdobra em dois grupos:
 - **Atrasos desculpáveis compensáveis** (devido aos atos ou omissões do empreiteiro, dando o direito ao mesmo a uma compensação adicional dos custos do atraso e tempo adicional para a conclusão da obra), e;
 - **Atrasos desculpáveis não compensáveis** (ainda dão o direito ao empreiteiro a uma compensação de tempo adicional para a conclusão da obra, mas não a compensação monetária adicional).

⁴ Kraiem, Zaki M.; Diekmann, James E. **Concurrent delays in construction projects**. Journal of Construction Engineering and Management, 1987.

⁵ Arditi, D.; Robinson, M. A. **Concurrent Delays in Construction Litigation**. Journal of Cost Engineering, 1995.

- **Atrasos não desculpáveis** são aqueles que não dão ao empreiteiro o direito a uma compensação adicional de custos e tempo, e;
- **Atrasos concorrentes ou simultâneos** considerados como dois ou mais atrasos que ocorram de forma simultânea.

Figura 02 – Diagrama de responsabilidades dos atrasos na perspectiva do empreiteiro



Fonte: Couto (2006).

Na visão de Aibinu; Jagboro (2002⁶ *apud* MYDIN *et al.*, 2014), o atraso do projeto pode ser definido como um incidente que acarreta um prolongamento de tempo, sendo esse tempo necessário para completar a totalidade ou parte de um determinado projeto. Estes autores ainda afirmam que o atraso também pode ser definido como o tempo excedente, quer antes da data de conclusão prevista no contrato, ou depois do período estendido do contrato, onde foi concedido um acréscimo de tempo.

Para Couto (2006), o atraso de um projeto de construção civil é a execução tardia de um trabalho, ao exceder os prazos previstos na programação ou distribuição das atividades, ou ainda o prazo contratual global do projeto.

⁶ Aibinu, A. A.; Jagboro, G. O. **The effects of construction delays on project delivery in Nigerian construction industry.** International Journal of Project Management, 2002.

Yang; Wei (2010) assumem que o atraso será quando a conclusão de qualquer tarefa nas fases de planejamento e projeto está atrasada.

Para o contexto deste trabalho e culminando no conceito que será utilizado no mesmo, o atraso de obras civis é o período referente a diferença entre a data planejada ou a data assumida em contrato para a conclusão da obra – incluso prazo de carência, e a data real de entrega da obra – data de expedição do habite-se da área condominial.

2.2 CUSTO

Sandroni (1999) conceitua custo como avaliação, em unidade de dinheiro, de todos os bens materiais e imateriais, trabalho e serviços consumidos pela empresa na produção de bens industriais, bem como aqueles consumidos também na manutenção de suas instalações. Expresso monetariamente, o custo resulta da multiplicação da qualidade de produção utilizada pelos seus respectivos preços.

Martins (2003) aborda que os custos se tornam altamente relevantes na tomada de decisões em uma empresa, pois, devido à alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços apenas de acordo com os custos incorridos, e sim, também, com base nos preços praticados no mercado em que atuam. O conhecimento dos custos é vital para saber se, dado o preço, o produto é rentável; ou, se não rentável, se é possível reduzi-los (os custos).

Sá (1995⁷ *apud* WERNKE; BORNIA, 2000) conceitua custos como sendo tudo o que se investe para conseguir um produto, um serviço ou uma utilidade (no sentido amplo). Esse autor afirma, também, que a maioria dos mestres entende por custos as aplicações, para mover a atividade, sejam direta ou indiretamente, feitas na produção de bens de vendas.

Abbas (2001), afirma que o custo representa o valor dos bens e serviços consumidos na produção de outros bens ou serviços. Afirma ainda que para a

⁷ SÁ, Antônio Lopes de. **Custo da qualidade total**. IOB Temática contábil e balanços. São Paulo, n. 2. p.12-16,1995.

mensuração do mesmo, exige-se a apuração de todos os recursos consumidos pela empresa e sua distribuição pelos produtos fabricados. Sendo uma tarefa nada fácil.

Segundo Martins (2003), define-se custo como o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços. O custo é também um gasto, só que reconhecido como tal, isto é, como custo, no momento da utilização dos fatores de produção (bens e serviços), para a fabricação de um produto ou execução de um serviço.

Andrade *et al.* (2004) tratam de custo pelo prisma da contabilidade, afirmando que pela mesma se coloca à disposição do gestor informações sobre custos de seus bens, mercadorias e/ou serviços, seja a empresa da atividade industrial, comercial ou da prestação de serviços. Para tanto, custos devem ser entendidos como um ramo da contabilidade que cuida de apurar os valores para a produção de bens, mercadorias e serviços para fins de apuração do resultado e mensuração dos estoques de produtos acabados e/ou de produtos e serviços em acabamento, além de fornecer informações gerenciais.

Para Sá (1995⁸ *apud* WERNKE, 2000), modernamente, ainda existem divergências conceituais sobre custos, sendo que os conflitos ocorrem por confundirlos com perdas e segregá-los nas ditas despesas (que, no conceito clássico, são custos complementares). As diversas definições encontradas na literatura levam a diferentes aplicações e interpretações.

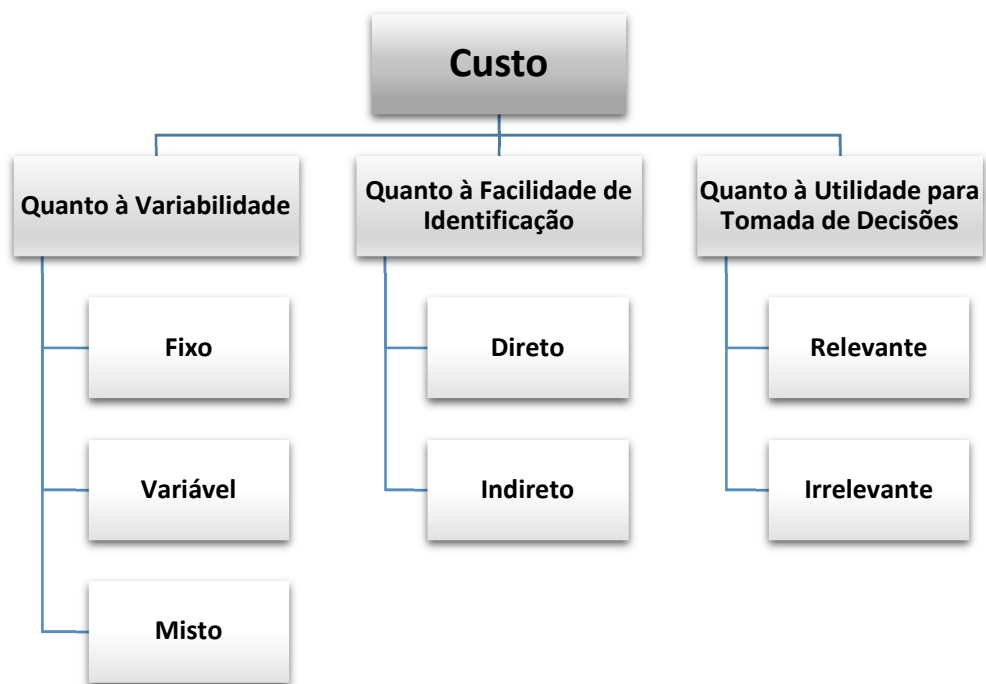
Brito (2007) corrobora com Sá, afirmando que é importante compreender os diferentes conceitos entre gastos, desembolso, investimento, despesas, perdas, desperdícios e custos; principalmente ao utilizar as informações de custos com fins gerenciais.

Netto Junior (2013) discorre que, apesar de se ter na literatura outros tipos de custos menos usuais, registrados pela contabilidade, classificados como custos imputados, custos próprios, custos rateados, custos comuns, custos funcionais, custos estimados, custos históricos, custo de conversão, custo fabril, custo de produção, custo de mercadorias, custo marginal, custo de qualidade, custos ambientais, custos ocultos, custo padrão, custo meta ou custo alvo, etc. Assume-se a classificações dos custos como:

⁸ SÁ, Antônio Lopes de. Op. cit. p. 30, nota 4.

- **Quanto à variabilidade**, os custos são relacionados com o volume de produção e são separados em custos fixos, variáveis e mistos. Esses termos são utilizados para identificar como um custo reage às mudanças na atividade. Segundo alguns autores é a classificação mais importante que as demais, pois é ela que leva em consideração a relação entre os custos e o volume de atividade em uma unidade de tempo;
- **Quanto à facilidade de identificação**, os custos são divididos em custos diretos e indiretos, de acordo com a facilidade de identificação com bens ou serviços produzidos, processos, centro de custos, etc.;
- **Quanto à utilidade para tomada de decisões**, os custos podem ser divididos considerando-se a sua importância para a tomada de decisões.

Figura 03 – Classificação dos custos



O Quadro 01 apresenta as definições das classificações de custo quanto à variabilidade, à facilidade de identificação e à utilidade para tomada de decisões, também cabendo as definições das devidas divisões de cada uma destas.

Quadro 01 – Quadro dos custos

QUANTO À	CUSTO	DESCRIÇÃO
VARIABILIDADE	FIXO	Netto Junior (2013) caracteriza como aqueles que independem do nível de atividade da empresa, ou seja, não se alteram de acordo com a variação da quantidade de bens ou serviços produzidos, ou seja, não variam em relação ao volume produzido de determinado bem ou serviço.
	VARIÁVEL	Dutra (2010) define como aqueles que variam em função da variação do volume de atividade, ou seja, da variação da quantidade produzida no período. Quanto maior o volume de atividade no período, maior será o custo variável e, ao contrário, quanto menor o volume de atividade no período, menor será o custo variável.
	MISTO	Marques (2010) define como aqueles que são parcialmente fixos e parcialmente variáveis. Podem ser chamados de semifixos e semivariáveis. Os semifixos são os custos fixos que possuem uma parcela variável, que tem uma parcela fixa existente mesmo que não seja produzida nenhuma unidade do produto. Os custos semivariáveis são variáveis, mas possuem uma parcela fixa.
FACILIDADE DE IDENTIFICAÇÃO	DIRETO	Martins (2003) define como aqueles que podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma medida de consumo para que possam ser identificados quando relacionados ao produto feito ou ao serviço prestado.
	INDIRETO	Netto Junior (2013) define como sendo todos os outros custos que dependem da adoção de algum critério de rateio para o cálculo de sua parcela na produção. Esses rateios causam grandes dificuldades nos sistemas de custos, haja vista sua complexidade e os diferentes critérios adotados. Necessitam de taxas e ou critérios para atribuição ao objeto custeado.
TOMADA DE DECISÃO	RELEVANTE	Marques (2010) define como aqueles que podem ser afetados por uma decisão.
	IRRELEVANTE	Garrison e Noreen (2007, <i>apud</i> Mota et al., 2015) definem como aqueles custos que não diferem entre as alternativas devem ser tratados como irrelevantes, pois continuarão a existir independentemente da decisão tomada.

Fonte: Adaptado de Andrade *et al.* (2004).

Martins (2003) sintetiza que os custos diretos e indiretos dizem respeito ao relacionamento entre o custo e o produto feito: os primeiros são fáceis, objetiva e diretamente apropriáveis ao produto feito, e os Indiretos precisam de esquemas especiais para a alocação, tais como bases de rateio, estimativas etc. Custos fixos e variáveis são uma classificação que não leva em consideração o produto, e sim o relacionamento entre o valor total do custo num período e o volume de produção.

Fixos são os que num período têm seu montante fixado não em função de oscilações na atividade, e variáveis os que têm seu valor determinado em função dessa oscilação. Fixos e variáveis são uma classificação aplicável também às despesas, enquanto diretos e indiretos são uma classificação aplicável só a custos.

2.3 CUSTO DE OPORTUNIDADE

Nascimento; Souza (2003) afirmam que o custo de oportunidade teve sua origem no resultado das observações dos pensadores da Teoria Econômica. Burch; Henry (1974⁹ *apud* DENARDIN, 2004) abordam que o conceito de custo de oportunidade foi criado e aplicado por Frederich Von Wieser (1851 – 1926), seguidor da Teoria Marginalista, com o intuito de definir o valor de um recurso produtivo para a teoria econômica. Nascimento; Souza (2003) finalizam reiterando a Teoria de Wieser, afirmando que à medida que uma decisão de produção é tomada, dada a escassez dos recursos existentes, os recursos inerentes a serem consumidos ficam comprometidos com aquela produção em particular, não podendo ser utilizados para satisfazer uma decisão de produção de um outro bem. Dessa forma, é necessário conhecer o valor potencial do bem que poderia ter sido produzido e não foi, com o objetivo de saber a amplitude da contribuição positiva abandonada do bem.

O'Donnell (2008) reflete que se o custo de oportunidade é um dos dons da economia mais importantes do mundo, capaz agregar a vida privada e pública das pessoas, então a falta de ação quanto ao custo de oportunidade causa proporcionalmente um impacto negativo.

Segundo Goulart (2002), quando se escolhe algo, acaba-se abrindo mão de outras coisas, pois ao escolher, toma-se um curso de ação, abandonando outras alternativas que nos proporcionariam benefícios específicos. Tem-se a tendência de olhar apenas para aquilo que foi obtido com a escolha, não se atentando para os benefícios que foram sacrificados pelo fato de se ter escolhido outras alternativas.

⁹ BURCH, E.E.; HENRY, William R. **Opportunity and incremental cost: attempt do define in systems terms: a comment.** The Accounting Review. p.248-251, jan. 1974.

Rodrigues *et al.* (2014) afirmam que nas empresas é necessário fazer opções, que as oportunidades de investir apresentadas para o gestor sempre são excludentes. Em que neste sentido, os mesmos devem analisar todas as oportunidades cabíveis para aplicação dos recursos, possibilitando o retorno esperado de seus investimentos.

Neste processo de tomada de decisão e escolhas, faz-se novamente a importância do tempo em relação a este processo. Payne *et al.* (1996) afirmam que em alguns casos, quanto maior for o atraso na tomada de decisão, menor será o retorno esperado, até mesmo para a mais precisa das decisões.

Conforme Leone (2000) elucida que em decisões especiais, a oportunidade será o benefício que a empresa deixa de ter por ter escolhido uma alternativa e não outra. E retomando aos custos relevantes e irrelevantes, relacionados a classificação quanto à utilidade de tomada de decisões, da sua importância supracitados, é que se configura o custo de oportunidade.

Nascimento; Souza (2003) abordam a utilidade do conceito de custo de oportunidade revela-se sempre que existe uma situação de escolha entre várias alternativas de decisão. Pereira; Oliveira (2006¹⁰ *apud* NETTO JUNIOR, 2013), afirmam que o resultado de uma decisão decorre do confronto entre o benefício gerado pela alternativa escolhida e o benefício que seria obtido pela escolha da melhor alternativa abandonada.

Buchanan (1991) aborda sobre custo de oportunidade (ou custo alternativo), sendo a avaliação da colocação das alternativas mais valorizadas ou das oportunidades rejeitadas. É esse valor que é dado ou sacrificado, a fim de assegurar o valor mais elevado que a seleção do objeto em questão incorpora.

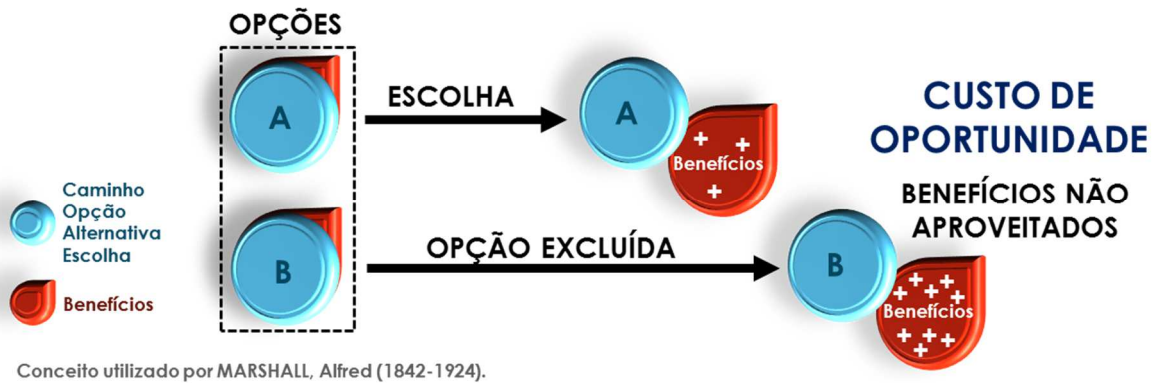
Para Becker *et al.* (1974) o custo de oportunidade é definido como benefícios renunciados resultantes da rejeição da melhor ação alternativa. Assim como Araújo; Assaf Neto (2003), que vão na mesma corrente, definindo custo de oportunidade como a melhor alternativa de investimento desprezada quando na escolha de um outro, de mesmo risco.

Sandroni (1999) traz o conceito de custos utilizado por Alfred Marshall (1842-1924), em que os custos não devem ser considerados absolutos, mas iguais a uma

¹⁰ PEREIRA, C. A.; OLIVEIRA, A. B. S. **Avaliação de Resultados e Desempenhos**. In: CATELLI, A. (Coord.) *Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – Gecon*. 2. Ed. 5. Reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

segunda melhor oportunidade de benefícios não aproveitada. Ou seja, quando a decisão para as possibilidades de utilização de A exclui a escolha de um melhor B, podem-se considerar os benefícios não aproveitados decorrentes de B como custos de oportunidade. Conforme figura abaixo.

Figura 04 – Conceito de custo de oportunidade de Marshall.



Denardin (2004) afirma que é necessária uma rigorosa avaliação entre a alternativa aceita e melhor alternativa rejeitada. Esta é a essência do conceito de oportunidade. Ao se optar por certa alternativa, se sacrifica uma outra, e esta desprezada representa o custo de oportunidade da alternativa escolhida.

Segundo Buchanan (1991), o custo de oportunidade é o valor previsto de "o que poderia ser" se a escolha foi feita de forma diferente. Ressaltando que não é o valor do "o que poderia ter sido" sem a escolha de referência de qualificação. Na ausência de escolha, pode, por vezes, ser significativa para discutir os valores de eventos que podem ter ocorrido, mas não o fizeram. Não sendo significativo para definição de valores como custo de oportunidade, quando o cenário alternativo não representa uma oportunidade perdida ou sacrificada. Uma vez que a relação básica entre escolha e custo de oportunidade é reconhecida, várias implicações se seguem.

Para Nascimento; Souza (2003), o principal fator que orienta o decisor é o benefício que cada alternativa de decisão poderia proporcionar em face do consumo daquele recurso, ou seja, o que deve nortear a decisão é o conceito de custo de oportunidade, definido como o valor que se deixa de ganhar por ter-se decidido investir o recurso em uma alternativa de ação, ao invés de em outra.

Para os mesmos autores é o outro curso de ação que poderia ser adotado com aquele mesmo recurso, e que poderia proporcionar um retorno mais satisfatório, com obtenção do melhor resultado possível, seja monetário ou não. A eficácia de um gestor, portanto, pode ser melhor avaliada quando sua habilidade em manusear os recursos disponíveis traduzir-se no maior retorno que a aplicação destes pode trazer, e se o retorno puder ser mensurado de forma justa, para sua avaliação.

Netto Junior (2013) faz uma análise das várias alternativas de ação, reforçando que este conceito sempre estará presente, onde o tomador de decisão sempre se questionará se aquela decisão tomada lhe trará maiores benefícios em relação às outras viáveis e mutuamente exclusivas, que foram preteridas. Sendo que essa decisão carece de uma rigorosa avaliação entre a alternativa aceita e as melhores alternativas rejeitadas, pois caso o retorno da alternativa escolhida supere a alternativa rejeitada, a escolha foi acertada, mas caso contrário a decisão causa prejuízo. Esta é a essência do conceito de oportunidade.

Segundo o mesmo autor, a identificação do conceito de custo de oportunidade com a teoria da escolha vem ocupando um espaço cada vez maior nos tempos atuais. Sob o enfoque da economia, e mais recentemente para a engenharia econômica e engenharia de produção, vem recebendo destaques em estudos econômicos pois considera custo aquilo que as entidades sacrificam ou abandonam ao fazer uma escolha. Este sustenta sob uma abordagem contábil, que as entidades têm valorizado cada vez mais a aplicabilidade do custo de oportunidade, com a preocupação crescente da qualidade de informações com o desenvolvimento de melhores critérios de avaliação e sistemas de controles para que a contabilidade, enquanto instrumento operacional tenha o propósito de fornecer análises e subsídios para a tomada de decisão, não apenas no que se refere a questões financeiras, mas também estratégicas.

Nascimento; Souza (2003) tratando sobre as informações produzidas a partir dos sistemas contábeis tradicionais, afirmam que estas atendem aos aspectos legais e societários de apuração de resultados. Eles ainda abordam que a aplicação dos averiguados entre diferentes empresas, protegendo diretamente os interesses de investidores, que podem analisar comparativamente esses resultados, cumprindo, estes sistemas o seu papel informativo junto ao usuário externo.

Autores como Santos (1993), Spisila *et al.* (2009), Beuren (1993), Rodrigues *et al.* (2014) entre outros, trazem uma classificação quanto à aplicação do custo de oportunidade como **custo de oportunidade contábil** e como **custo de oportunidade econômico**.

Rodrigues *et al.* (2014) definem o **custo de oportunidade econômico**, baseados segundo a concepção da ciência econômica, que qualquer escolha feita por um agente econômico quanto à alocação de recursos, implica uma relação entre custos (meios empregados) e benefícios (fins alcançados). Representam outros fins que poderiam ser alcançados com os mesmos recursos. Visto como custo econômico, pois não há o desembolso, ou seja, trata-se de valores que foram deixados de captar ou de desembolsar com a escolha da alternativa.

Beuren (1993) já ressalta que a contabilização do custo de oportunidade não se limita apenas à sua importância na apuração do resultado econômico da empresa. A aplicação efetiva do conceito de **custo de oportunidade contábil** está, também, voltada a fornecer subsídios importantes para a avaliação de desempenho dos gestores, taxa de retorno nas decisões sobre investimentos, decisões do tipo comprar x fabricar, formação e acompanhamento do cálculo do preço de venda etc.

Quadro 02 – Conceitos de custo de oportunidade sob o enfoque econômico.

WIESER (1860)	Renda líquida gerada pelo uso de um bem ou serviço no seu melhor uso alternativo.
MEYERS (1942,p.194)	Custo de produção de qualquer unidade de mercadoria é o valor dos fatores de produção empregados na obtenção desta unidade - o qual se mede pelo melhor uso alternativo que se poderia dar aos fatores se aquela unidade não tivesse sido produzida.
BILAS (1967, p.168)	Os custos dos fatores para uma empresa é igual aos valores destes mesmos fatores em seus melhores usos alternativos.
LIPSEY & STEINER (1969,p.215)	O custo de se utilizar alguma coisa num empreendimento específico é o benefício sacrificado (ou custo de oportunidade) por não utilizá-lo no seu melhor uso alternativo.
LEFTWICH (1970,p.123)	O custo de uma unidade de qualquer recurso usado por uma firma é o seu valor em seu melhor uso alternativo.

Fonte: Santos (1993).

Quadro 03 – Conceitos de custo de oportunidade sob o enfoque contábil.

MORSE (1978,p.32)	É o recebimento líquido de caixa esperado que poderia ser obtido se o recurso fosse usado na outra ação alternativa mais desejável.
KAPLAN (1982, p. 28)	O Custo de oportunidade de um ativo é o seu valor quando o mesmo é utilizado na próxima melhor alternativa.
BACKER & JACOBSEN (1984,p.10)	É o custo resultante de uma alternativa à qual se tenha renunciado.
HORNGREN (1986,p.528)	É o sacrifício mensurável da rejeição de uma alternativa; é o lucro máximo que poderia ter sido obtido se o bem, serviço ou capacidade produtivos tivessem sido aplicados a outro uso operacional.
GLAUTIER & UNDERDOWN (1986,p.638)	Pode ser medido como o valor da próxima melhor alternativa abandonada, ou o recebimento líquido de caixa perdido como resultado de preferir uma alternativa ao invés da melhor seguinte.
MARTINS (1990, p.208)	O quanto a empresa sacrificou em termos de remuneração por ter aplicado seus recursos numa alternativa ao invés de em outra.

Fonte: Santos (1993).

Voiculescu (2009) aborda que o termo custo de oportunidade, também chamado de custo de escolha, reflete, ao nível dos custos, como uma lei econômica fundamental: a lei da raridade. Em suma, esta lei expressa segundo Dictionary of Economics (2001¹¹ *apud* VOICULESCU, 2009) é relação de dependência entre o volume, a estrutura e a intensidade das necessidades, por um lado, e a quantidade, a qualidade e a estrutura de recursos, por outro lado, traduzindo uma tensão constante, mas com graus de diferente intensidade as necessidades e recursos ilimitados (incluindo bens econômicos) em condições específicas de tempo e lugar.

Denardin (2004) afirma que os agentes econômicos que possuem recursos deparam-se, frequentemente, com várias possibilidades de investimento, as quais apresentam diferentes características quanto à remuneração, ao prazo e ao risco. Uma vez que se opta por uma das alternativas de investimentos disponíveis, perde-se os benefícios escolhidos proporcionados pelas demais.

O mesmo autor ainda conclui, que as empresas atuam num ambiente em que os recursos são escassos, e as possibilidades de aplicação desses recursos são

¹¹ Dictionary of Economics. 2ª Edição, Editora Económica, Bucareste, 2001.

ilimitadas. Portanto, as possibilidades de uso alternativo desses recursos fazem com que se passe de um problema técnico, em que se procura obter uma combinação eficiente (mais produtiva) para a alocação dos fatores de produção, para ser um problema eminentemente econômico, em que se procura a melhor alocação dos recursos escassos. A melhor escolha acaba se restringindo àquela que maximiza a satisfação dos agentes.

Conforme corroboram Nascimento; Souza (2003), afirmando que o banco de dados contábil das empresas não contempla, em toda sua amplitude, os custos implícitos de cada decisão que deram origem ao registro contábil, isto é, desconsidera aqueles que não se traduzem diretamente em desembolsos, mas que representam perdas para a empresa e, conseqüentemente, para seus investidores, como, por exemplo, os resultados não alcançados devido a um determinado recurso não ter sido aplicado da forma correta.

Voiculescu (2009) disserta sobre o fato de que as necessidades sempre excedem os recursos de volume e dinâmica e que, portanto, nunca há recursos suficientes para satisfazer todas as necessidades, é que se determina qualquer alocação de recursos para se ter o caráter de uma escolha de acordo com a qual o rendimento da opção escolhida é acompanhado por perda (custo), resultando em desistir das melhores opções variantes. Em suma, o custo de oportunidade mede o ganho por perdas. De uma forma mais direta, custo de oportunidade mostra "o quanto eu teria vencido se eu tivesse escolhido outra opção e, portanto, o quanto eu perdi em escolhê-lo". Como os elementos do custo de oportunidade não aparecem nas contas (excluindo depreciação), eles são custos implícitos (parte do custo econômico) que o comerciante vai incorrer como resultado das suas escolhas.

Ainda segundo o autor, o custo de oportunidade não envolve apenas as perdas expressas em unidades físicas ou valores (bens, dinheiro), mas podem incluir custos psicológicos, subjetivamente experimentado em termos de satisfação ou insatisfação. Portanto, a decisão para uma opção ou outra não pode ser explicada por razões de lei física ou financeira, mas pelos problemas, a natureza da motivação, aspirações interesses e escolhas, talvez a "filosofia de vida" do indivíduo ou da comunidade.

Para a finalidade desse trabalho, será adotado o conceito amplo de custo de oportunidade, este conceito será aplicado para o estudo do atraso das obras, que

geram prejuízos e perdas na ótica do empreendedor. Reforçando que não haverá separação de empreendimentos que foram ou que estão sendo executados.

2.3.1 Conceituação dos Parâmetros

Calesso (2010) afirma que é necessário que os gestores tenham informações relevantes e pertinentes aos custos da empresa, de modo que estas se configurem em subsídios para aperfeiçoar o desempenho empresarial.

Netto Junior (2013), elucubrando sobre todos os conceitos referentes à custos supracitados, traz para o cenário da construção civil a engenharia de custos, afirmando que esta última é a responsável pela formação de preços e controle de custos de obras – custos diretos e indiretos. Ela envolve os serviços de construção, focalizando à dinâmica dos processos, que são os fluxos de trabalho, de materiais e fluxos financeiros, atendendo às necessidades das tecnologias construtivas. Adotando diversas metodologias, fundamentadas em estudos e observações, gerando dados estatísticos, responsáveis pela formação de tabelas de custo padrão adequadas à complexidade da obra, às peculiaridades de cada região onde a obra se desenvolve, e ao grau de precisão e qualidade que é desejado alcançar.

O mesmo autor continua a afirmar que a cada modelo de construção estudado, correspondem a um modelo de custo associado, em que as premissas técnicas de execução e as particularidades da obra serão convertidas em custos. O valor de cada atividade ou serviço é obtido pela multiplicação do preço unitário pela quantidade, expressa por diversas unidades, desse serviço ou atividade, e a soma de todas essas atividades, incluindo os custos indiretos à obra, relativos aos serviços de infraestrutura como canteiros de obra, administração local, equipamentos de apoio, oficinas, seguros, impostos, etc., e que dão origem ao custo total. Resumindo o conceito deste último como a soma de todas as parcelas que compõe os custos fixos e variáveis da produção de um bem ou prestação de um serviço

Segundo Reis (2010) os atrasos na conclusão das obras, estão cada vez mais frequentes no segmento residencial, podendo desencadear uma série de prejuízos para as empresas da construção civil. Cabrita (2008) afirma que os atrasos num empreendimento são vistos como acontecimentos que trazem repercussões negativas

para o desempenho e desenvolvimento da obra, não só a nível do cumprimento de prazos para a conclusão de atividades, como também para as despesas acrescidas resultantes de multas ou esforços adicionais para finalização dentro das datas de contrato.

Dentro de certos parâmetros que impactam ao custo de oportunidade do atraso de obras na ótica do empreendedor, buscando justamente esse acréscimo de despesas, elencou-se para o objeto de estudo deste trabalho:

- a) **Manutenção do canteiro** – Valentini (2009) aborda que estes custos se caracterizam como custos indiretos, pois compreendem na valorização dos custos que são parte integrante da obra, mas que não são apropriados nos cálculos das composições de preço unitário dos serviços, pois não são aplicados diretamente em serviços presentes no escopo do projeto. Os custos indiretos são variáveis diretamente ligados ao prazo e ao tipo da obra. **Instalações provisórias:** Pode ser tratado também como canteiro de obra, trata-se da implantação de toda estrutura necessária que dará o suporte físico para os profissionais e condições gerais para a execução da obra. **Mão-de-obra indireta:** Trata-se de todos os profissionais que embora envolvidos indiretamente ou diretamente na obra, não são apropriados nas composições de preço unitário. Nesse grupo podemos citar: engenheiro, mestre-de-obras, técnico de segurança, almoxarife, etc. **Equipamentos:** Trata-se dos equipamentos utilizados na execução da obra que o não são apropriados nas composições de preço unitário. Compreendem os veículos leves, betoneira, compressor, retroescavadeira, etc. **Mobilização e desmobilização da equipe:** Para o item de mobilização e desmobilização, devem-se considerar todas as despesas necessárias para o início e término das atividades baseado nas condições gerais da obra. **Administração local:** Inclui todos os custos preliminares para o início dos serviços, todas as despesas necessárias para a manutenção da estrutura montada na localidade da obra e os custos diversos específicos exigidos, assim sendo, pode-se considerar que a administração local se torna a uma mini filial provisória da empresa na localidade onde são realizados os serviços.
- b) **Manutenção do escritório sede** – Segundo Mattos (2006), a

administração central é a estrutura necessária para execução das atividades de direção geral da empresa, incluindo as áreas administrativa, financeira, contábil, técnica, de suprimento, etc. Um gerador de despesas, sem ser propriamente um gerador de receitas, pois são as obras que internam dinheiro na empresa. Cabem as obras arcar com as despesas da matriz, sendo embutido no orçamento das obras uma provisão de recursos para o custeio do escritório central, em que rateiam os custos da matriz e remetem mensalmente uma cota proporcional ao porte de cada contrato. Ou seja, o custo do escritório sede é proporcional por porte das obras. Valentini (2009), contribui com Mattos, afirmando que a administração central, também pode ser tratada como incidência na matriz. São as despesas ocorridas na sede da empresa a qual fornece a estrutura gerencial para a realização das obras.

- c) Reajuste do valor dos insumos** – para a atualização dos custos e valores referentes a construção civil, utiliza-se o índice nacional da construção civil (INCC) da Fundação Getúlio Vargas – FGV. Segundo Instituto Brasileiro de Economia – IBRE (2016) o INCC foi concebido com a finalidade de aferir a evolução dos custos de construções habitacionais, configurou-se como o primeiro índice oficial de custo da construção civil no país. Utilizado principalmente para apuração da evolução dos custos no setor da construção, um dos termômetros do nível de atividade da economia, abrangendo materiais, equipamentos, serviços e mão-de-obra.
- d) Atraso do valor do financiamento das unidades** – Segundo Valentini (2009), a empresa tem a necessidade de buscar empréstimo em instituições financeiras, podendo este recurso ser utilizado para início dos serviços ou por condições de pagamento do contrato. As construtoras que buscam aporte financeiro, conforme afirma Ferreira (2013), atualmente utilizam o “plano empresário” como principal forma de financiamento a construção de empreendimentos imobiliários, referente ao apoio a produção. Nesse modelo, o banco – estatal ou privado, financia a construção do projeto e, ao final da obra, a construtora quita sua dívida repassando ao banco a dívida dos

compradores das unidades. Para Biancareli; Lodi (2009), o desempenho do setor da construção está fortemente atrelado à concessão de financiamentos, pois produz bens duráveis e de custos relativamente elevados. Visto a afirmação destes autores, e sinalizando que o crédito imobiliário é concedido àquele que deseja adquirir um imóvel, que quando se aprova tal financiamento habitacional, o valor é repassado ao detentor do imóvel, sendo no caso da construção civil a incorporadora/construtora do empreendimento. Na possibilidade que esta possua um financiamento de apoio a construção de empreendimentos imobiliários, a mesma realiza uma movimentação financeira para quitar o financiamento supracitado com o valor do financiamento das unidades. Ato realizado no momento de entrega do empreendimento – quando o mesmo já possui o habite-se. O atraso de obras representa o atraso do recebimento do valor do financiamento dos imóveis.

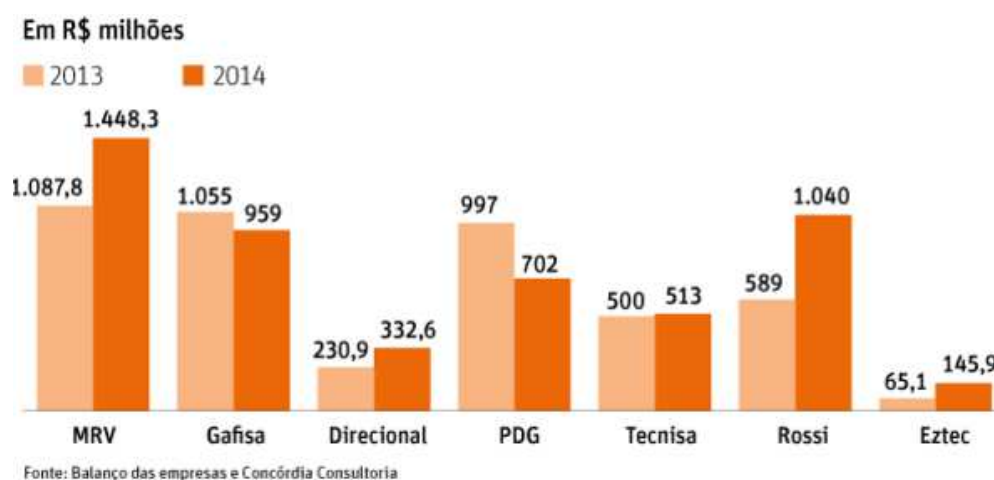
- e) Desgaste da imagem da empresa** – Pereira (2012) aborda que o atraso na entrega dos imóveis gera aos clientes/proprietários das unidades do empreendimento, além de consequências financeiras, danos emocionais. O mesmo autor ainda cita Cabrita (2008¹²), que afirma que o atraso na conclusão das edificações era aceitável pelos consumidores antigamente. Porém, nos dias atuais, com orçamentos apertados por parte do cliente, os atrasos podem tornar-se um item de custo muito significativo. Como resultado dos atrasos na construção, muitos clientes têm exigido créditos das construtoras. O mesmo autor também cita Reis (2010¹³), que diz que para as empresas são apenas apartamentos, para a maioria dos proprietários são sonhos de toda uma vida. A Folha de São Paulo (2015) veiculou uma matéria que aborda o aumento do cancelamento de contratos de compra de imóvel em 2014, expressando um crescimento de 14% nas principais construtoras do país, em relação a 2013, reiterando que o atraso na entrega é um dos motivos para os

¹² CABRITA, André Filipe Nunes. **Atrasos na construção: causas, efeitos e medidas de mitigação**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

¹³ REIS, Pâmela. **Os custos do atraso**. Construção e Mercado. PINI. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/110/artigo282411-1.aspx>. Acesso em 17 de julho. 2016.

distratos, representando um valor de R\$ 5,14 bilhões em 2014. O Portal AECweb (2012) publicou uma reportagem que traz a avaliação entre os anos de 2010 e 2011, em que dobrou o número de ações judiciais cíveis pelo atraso na entrega das obras. Essas empresas não registram estes valores como despesas com provisão de balanço, e caso o diagnóstico destas empresas estiver errado, as mesmas terão despesas milionárias em seus balanços.

Figura 05 – Aumento do cancelamento de imóveis 2014/2013.



Fonte: Centro de Tecnologia de Edificações (2015).

Por fim, segundo Pereira (2012), torna-se relevante a pesquisa das consequências e os fatores associados para a ocorrência do atraso na entrega das chaves em empreendimentos, visto que os problemas causados, além de fatores financeiros, envolvem também questões psicológicas e afetivas dos proprietários, a imagem da empresa incorporadora e/ou construtora e a sociedade, quando o problema é solucionado na esfera judicial.

Mattos (2006) corrobora ao contexto acima, exemplifica que equipes de supervisão e apoio, despesas gerais do canteiro de obras, taxas, etc. são custos indiretos. Netto Junior (2013) também corrobora exemplificando como custos diretos, a mão de obra com seus encargos sociais, incluindo alimentação e transportes,

materiais, equipamentos, ferramentas e todos aqueles gastos necessários à execução dos serviços. Como custos indiretos, para a formação dos custos unitários, inclui-se os valores relativos ao apoio ao objeto do contrato, como por exemplo, os custos para a manutenção e operação dos equipamentos de apoio.

Todos estes custos são proporcionais ao atraso, quanto maior o atraso de obras, maior serão os custos. Conforme segue na engenharia econômica, como os custos de oportunidade que muitas vezes não mensurado ou mesmo percebido para o empreendedor imobiliário. Conforme Reis (2010¹⁴ *apud* PEREIRA, 2012) corrobora, afirmando de maneira sucinta e clara, que as perdas se agravam a cada mês de extensão no cronograma.

Visto o exposto, neste trabalho serão adotados estes parâmetros para o cálculo do custo de oportunidade de atraso de obras com enfoque da ótica do empreendedor.

¹⁴ REIS, P. **Os custos do atraso**. Revista Construção e Mercado. nº 110, 31-35. São Paulo, 2010.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

3.1.1 Mercado Local

Da caracterização do mercado local aonde a empresa objeto de estudo está inserida, ressalta-se, primeiramente, da diferença conceitual entre o Mercado Imobiliário – que é o segmento ligado à comercialização do bem, e o Mercado (Setor) da Construção Civil – que já é o segmento ligado à produção do imóvel. Neste trabalho considerou-se o mercado local como referente ao mercado da construção civil, mais especificamente do mercado da construção civil da cidade de Belém, do estado do Pará.

Uma vez que a análise do custo de oportunidade é relevante em qualquer ambiente ou cenário econômico e expondo o histórico da construção civil, a fim de caracterizar o mercado local, é que se registra que esta vinha de um forte aquecimento do mercado, muitos lançamentos, apoio a produção e vários incentivos ao consumo, mas depois da atual crise econômica nacional, este cenário veio a ter mudanças drásticas. Segundo SINDUSCON-PA (2016), através do Boletim Econômico divulgado em maio de 2016, a reflexo do ano anterior – 2015, a construção civil vem mantendo uma queda e com ociosidade bastante elevada.

Castelo (2016) afirma que o mercado da construção civil começou o ano de 2015 relatando queda nos negócios e na atividade, em que os números da pesquisa de emprego na construção confirmaram a percepção de enfraquecimento da atividade formal do setor. Em nenhum mês as admissões foram superiores às demissões. O saldo foi de corte de mais de 500 mil vagas de trabalho no setor em 2015 em todo o País, de acordo com pesquisa da FGV em parceria com o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP).

O mesmo autor ainda afirma que o índice de confiança das empresas da construção (ICST), apurado pela FGV, fechou o ano de 2015 em 68 pontos, 19 pontos abaixo do alcançado em dezembro de 2014. Não abatendo apenas o setor da construção: a queda na confiança foi generalizada entre os segmentos empresariais

e nos consumidores. Especialmente estes últimos, que começaram o ano menos confiantes: o Índice de Confiança do Consumidor (ICC), também calculado pela FGV, atingiu, em janeiro, o nível mais baixo da sua série histórica.

Um exemplo do reflexo e do contexto do mercado local, é que antes, com o mercado aquecido e com cenário promissor, o mercado local foi uma das apostas de grandes construtoras paulistas que atuam nacionalmente e que vieram para Belém com o intuito de explorá-lo, pois segundo o SINDUSCON-PA (2016), até os dias atuais, o m² local está entre os m² mais baratos do país. Desde o início da crise econômica nacional, muitas destas empresas foram saindo pouco a pouco do mercado local, assim como tantas outras construtoras locais que também, sentido o reflexo destas condições supracitadas, foram fechando e/ou até paralisando algumas de suas obras.

Apesar do cenário atual, SINDUSCON-PA (2016), afirma que há, contudo, uma contínua melhora nas expectativas. Em particular, há uma melhora expressiva nas expectativas com relação à demanda, que passaram a apontar aumento nos próximos seis meses. A expectativa mais favorável com relação à demanda pode alterar as decisões dos empresários, limitando ou até mesmo impedindo futuras quedas na produção e do número de empregados. Caso essas expectativas otimistas se confirmem nos próximos meses, poderão se traduzir em aumento de produção – uma vez que os estoques da indústria estão ajustados e, assim, iniciar uma trajetória de redução da elevada ociosidade do parque industrial.

3.1.2 Construtora Objeto de Estudo

O estudo foi desenvolvido em uma empresa do ramo da construção civil que atua na cidade de Belém-PA. Empresa local, fundada em 1986, vem se perpetuando como uma das maiores empresas do mercado imobiliário belenense nesses 30 anos.

É uma empresa experiente no mercado, além dos mais de trinta empreendimentos já entregues, a empresa possui atualmente 9 (nove) obras em andamento em Belém – cidade na qual a empresa atua de forma exclusiva, que a semelhança das demais obras já entregues, todas são caracterizadas como obras de edificações verticais multifamiliares de alto e/ou médio padrão, tendo por vezes mais

de uma torre no mesmo empreendimento. Por ser uma empresa local grande, seu quadro de colaboradores conta com mais de 750 pessoas, dos canteiros de obras e do escritório sede. Tudo isso denota o porte da empresa e dos seus empreendimentos.

Também é relevante caracterizar o perfil do seu cliente/consumidor, que ao adquirir um empreendimento com um alto custo, que tem como principal mote de suas campanhas a marca do seu produto, apresenta um maior nível de expectativas e exigências. Para o empreendedor imobiliário, é essencial que o seu público alvo continue a dar credibilidade ao seu produto. Assim como as demais empresas do ramo imobiliário, a empresa objeto deste estudo compreende que uma possível perda de prestígio junto ao cliente/consumidor, pode danificar a imagem construída durante os seus 30 anos de empresa.

A construtora objeto de estudo possui um acervo em seu escritório sede em que deste foram coletadas as informações que complementam o contexto e a caracterização da mesma. Caracterizam-se como obras de construção de edificações verticais multifamiliares, de uma ou mais torres, de médio à alto padrão, lançadas entre os anos de 1986 até os dias atuais (2016).

Ressaltando que a pesquisadora do presente trabalho, identifica-se como parte integrante do corpo de colaboradores desta empresa, conforme Martins (2008¹⁵ *apud* NETTO JUNIOR, 2013), destaca que o pesquisador que desenvolve um estudo de caso na instituição ao qual possui um vínculo empregatício, deve tomar cuidado para evitar que suas análises sofram influências das opiniões que foram formadas no exercício das suas atividades profissionais dentro desta empresa. Contrapõem também, que ao participar de um estudo ligado à sua atividade profissional ou que faça parte da sua experiência, se apresenta como uma ótima alternativa, pois ocorre o envolvimento com o fenômeno e o ambiente pesquisado, do qual acaba por desempenhar o papel de um pesquisador participante, uma vez que esse trabalho dificilmente seria realizado de forma satisfatória, se o pesquisador não tiver estímulo e/ou identificação com o problema em questão.

Em posse de todas estas informações coletadas nessas 30 (trinta) obras - amostras, fez-se a organização de forma cronológica em uma única planilha com

¹⁵ MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de Caso: uma estratégia de pesquisa. 2.ed.** São Paulo: Atlas, 2008.

tabulação de dados através do aplicativo do Pacote Office – Excel 2013, e sendo a estatística um instrumento de grande valia para a obtenção de resultados, é que se desdobrou em outras planilhas a análise estatística desses dados, ensejando obter parâmetros e indicadores para os questionamentos do presente estudo.

4 METODOLOGIA

4.1 ETAPAS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Neste capítulo serão descritas as etapas e procedimentos referentes a metodologia utilizada neste trabalho. Há três etapas bem distintas, sendo a **1ª Etapa** referente ao processo de levantamento dos dados utilizados na pesquisa; a **2ª Etapa** referente ao tratamento estatístico dos dados levantados na etapa anterior; e a **3ª Etapa** referente ao cálculo de mensuração do custo de oportunidade.

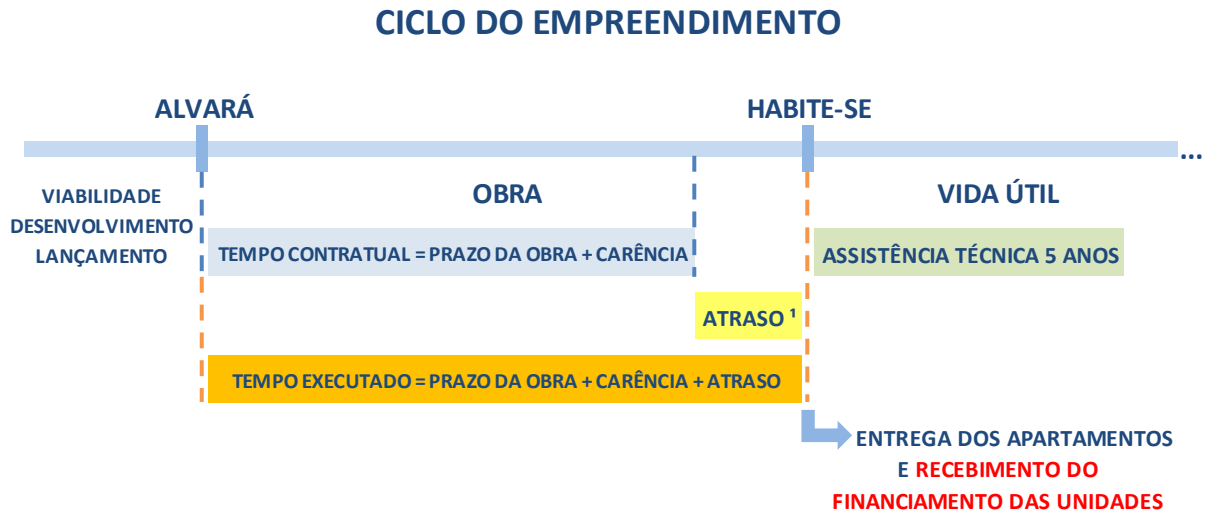
1ª ETAPA – Levantamento dos dados

De princípio realizou-se um levantamento das obras referentes as edificações verticais multifamiliares concluídas pela empresa em análise, com as informações contidas nos arquivos da mesma.

Apurou-se a documentação existente que fosse relevante para este estudo, como o **a) memorial de incorporação** e o **b) quadro de áreas**, que informam as características dos empreendimentos, o **c) alvará** e o **d) habite-se** da obra (referente à área condominial) – ambos devidamente expedidos pelos órgãos competentes, que são referentes respectivamente a data de início e a data de conclusão da obra, além dos **e) documentos que registram o prazo de conclusão planejado** para a mesma.

Conforme pode-se observar no esquema com o ciclo do empreendimento considerado neste trabalho que está demonstrado na Figura 04.

Figura 06 – Ciclo do empreendimento

**NOTA:**

¹ ATRASO = TEMPO EXECUTADO - TEMPO CONTRATUAL

Tais informações foram organizadas e os dados tabulados através de uma planilha do aplicativo do Pacote Office – Excel 2013, fez-se então em uma primeira tabulação a organização de forma cronológica com os dados relativos as 30 (trinta) obras – amostras, que a empresa em estudo entregou. As informações são referentes:

- Ao padrão do empreendimento;
- A localização;
- Ao prazo da obra em meses;
- A data de início – alvará;
- A data de conclusão prevista;
- A data de conclusão real – habite-se;
- O atraso em meses (é a diferença entre a data de conclusão prevista e a data de conclusão real da obra, expresso em meses);
- O atraso absoluto (é a soma da quantidade de meses que a obra foi planejada com a quantidade de meses de atraso);
- O atraso relativo (é o produto entre a divisão da quantidade de meses de atraso sobre o atraso absoluto);
- O número de torres;
- O número de pavimentos;
- O número de unidades;
- O número de tipos;
- A área do terreno;

- A área privativa real;
- A área privativa equivalente de construção;
- A área real global;
- A área equivalente de construção global.

Figura 07 – Memorial de incorporação – primeira página

CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA.

EMPREENDIMENTO : [REDACTED]

LOCALIZAÇÃO : AV. [REDACTED] BELÉM
- PA

MEMORIAL DE INCORPORAÇÃO



1- SITUACÃO :

Av. [REDACTED] n° [REDACTED] perímetro compreendido entre Avenida [REDACTED] e Travessa [REDACTED] - Bairro Nazaré - Belém - Pa.

2- INCORPORAÇÃO :

CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA., estabelecida nesta capital sito a [REDACTED] inscrita no CGC/MF sob o nº [REDACTED]

3- TÍTULO :

Certidão de registro de imóveis lavrada às folhas [REDACTED] do livro [REDACTED], sob matrícula nº [REDACTED] lavrada de [REDACTED], do Cartório de Registro de Imóveis do 2º Ofício desta Comarca.

4- DESCRIÇÃO DO TERRENO :

Terreno sem edificação coletado sob o nº [REDACTED] situado a Av. [REDACTED] perímetro compreendido entre Avenida [REDACTED] Travessa [REDACTED] nesta cidade, medindo 22,73 ms de frente pela Av. [REDACTED], pela lateral direita, fundos projetados para a Tv. [REDACTED] medindo 50,31 ms a partir da referida Av. [REDACTED] voltando em direção para dentro do terreno com um elemento de 25,84 ms, seguindo em direção aos fundos por um elemento de 19,71 ms com travessão de fundos medindo 6,60 ms; pela lateral esquerda, fundos projetados para a Av. [REDACTED] medindo 66,00 ms; totalizando uma área de 1.435,60 m², confinando de ambos os lados com quem de direito.


Figura 08 – Áreas do empreendimento - Quadro de áreas - Quadro III

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS (LEI 4591 - 16/12/64 - ART. 32 E NB. 140)								
QUADRO III - AVALIAÇÃO DO CUSTO GLOBAL DA CONSTRUÇÃO E DO PERÇO P/ M² DA CONSTRUÇÃO						FOLHA Nº 03		
LOCAL DO IMÓVEL		AV. [REDACTED], Nº [REDACTED] - BELÉM/PA				ADOTAR NUMERAÇÃO [REDACTED] DO QUADRO ADJACENTE		
INCORPORADOR		PROFISSIONAL RESPONSÁVEL						
NOME CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA.		NOME: [REDACTED]						
ASSINATURA: [REDACTED]		ASSINATURA: [REDACTED]						
DATA: 02/04		DATA: 02/04						
		REGISTRO CREFA: [REDACTED] RWAP						
I N F O R M A C O E S	1- PROJETO PADRÃO (LEI 4591 - art 66 & 1) QUE MAIS SE ASSEMELHA AO DA INCORPORAÇÃO PROJETADA							
	DESIGNAÇÃO	PADRÃO DE ACABAMENTO	NÚMEROS DE PAVIMENTOS	DEPENDÊNCIAS DE USO PRIVATIVO DA UNIDADE AUTÔNOMA				ÁREAS DE CONSTRUÇÃO PRIVATIVA DA UNIDADE AUTÔNOMA
	H2003N	NORMAL	23	QUARTO	SALAS	BANHEIROS E VCS	QUARTO DE EMPREGADA	Q/II
				03	01	03	01	
P R E L I M I N A R E S	2- SINDICATO QUE FORNECEU O CUSTO BÁSICO - SINDUSCON / PAPA							
	3- CUSTO UNITÁRIO BÁSICO 476,90 (R\$ - julho / 2001)							
	4- ÁREAS GLOBAIS DO PRÉDIO PROJETADO							
	4.1 - ÁREA REAL PRIVATIVA GLOBAL (Q1 - E6)					6.999,80 M²	63,48%	
	4.2 - ÁREA REAL DE USO COMUM GLOBAL (Q1 - E10+E15)					4.030,70 M²	35,54%	
	4.3 - ÁREA REAL GLOBAL (Q1 - E17)					11.030,30 M²	100,00%	
	4.4 - ÁREA DE CONST. PRIVATIVA GLOBAL (Q1 - E5)					6.303,00 M²	52,82%	
4.5 - ÁREA CONST. DE USO COMUM GLOBAL (Q1 - E11+E16)					3.730,38 M²	37,18%		
4.6 - ÁREA DE CONSTRUÇÃO GLOBAL (Q1 - E18)					10.033,38 M²	100,00%		
A V A L I A C O E S G L O B A L C O N S T R U C O E S P R E C O M I S T R U C O E S	5- ÁREA DE CONSTRUÇÃO GLOBAL (4.6) X CUSTO UNITÁRIO BÁSICO (3)							
							R\$ 4.764.918,92	
	6- PARCELAS ADICIONAIS NÃO CONSIDERADAS NO PROJETO PADRÃO							
	6.1 - FUNDAMENTOS ESPECIAIS (NO PROJETO PADRÃO FORAM CONSIDERADAS FUNDAMENTOS DIRETAS 2,50 M							R\$ 288.470,19
	6.2 - ELEVADORES							R\$ 190.000,00
	6.3- EQUIPAMENTO E INSTALAÇÕES DE:							
	6.3.1 - FOGÕES							R\$
	6.3.2 - AQUECEDORES							R\$
	6.3.3 - BOMBAS DE RECALQUE							R\$ 8.957,00
	6.3.4 - INCINERAÇÃO							R\$
	6.3.5 - AR CONDICIONADO							R\$
	6.3.6 - CALEFAÇÃO							R\$
	6.3.7 - VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO							R\$
	6.3.8 - GARAGEM							R\$
	6.3.9 - PLAY - GRAUIND							R\$
	6.4 - OBRAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES							
	6.4.1 - TERRAPLANAGEM							R\$
	6.4.2 - URBANIZAÇÃO							R\$
	6.4.3 - RECREAÇÃO (PISCINA, CAMPOS DE ESPORTE)							R\$
	6.4.4 - AJARDINAMENTO							R\$
	6.4.5 - LIGAÇÕES DE SERVIÇOS PÚBLICOS (ART. 51)							R\$
	6.4.6 - INSTALAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DO CONDOMÍNIO							R\$
	6.4.7 - EMPLANTIMENTOS E DESPESAS EM CARTÓRIO							R\$ 28.150,00
6.4.8 - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO							R\$ 28.700,00	
6.5 - OUTROS SERVIÇOS DESCRIMINADOS EM ANEXOS								
7 - 1a. SUB - TOTAL							R\$ 5.327.196,11	
8 - IMPOSTO E TAXAS							R\$ 90.200,00	
9 - PROJETOS							R\$	
9.1 - HONORÁRIOS DO AUTOR DO PROJETO ARQUITETÔNICO							R\$ 30.100,00	
9.2 - HONORÁRIOS DO AUTOR DO PROJETO ESTRUTURAL							R\$ 24.200,00	
9.3 - HONORÁRIOS DO AUTOR DO PROJETO DE INSTALAÇÕES							R\$ 20.300,00	
10 - 2a. SUB - TOTAL							R\$ 5.481.596,11	
11 - REMUNERAÇÃO DO CONSTRUTOR							R\$ 318.691,19	
12 - REMUNERAÇÃO DO INCORPORADOR							R\$ 318.691,19	
13 - CUSTO GLOBAL DA CONSTRUÇÃO							R\$ 6.125.378,49	
14 - PERÇO POR M² DA CONSTRUÇÃO : (13) / (4.6)							R\$ 610,60 M²	

NB - OS VALORES CORRESPONDENTES AOS ITENS 9.1, 9.2 e 9.3 QUANDO AINDA NÃO CONTRATADOS PODERÃO SER CALCULADO DE ACORDO COM AS TABELAS FORNECIDAS PELOS RESPECTIVOS ÓRGÃOS DO C. ARSF.

Fonte: Acervo da empresa – objeto de estudo (2016).

Figura 09 – Alvará

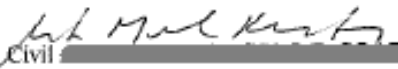



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO

DAP Nº	40.18.01044
VALOR R\$	1.003,-
VISTA	-

ALVARÁ DE OBRA N.º 0004/2002


Pelo presente Alvará de Obra e atendendo o que requereu **CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA**, por seu responsável técnico Eng.º Civil [REDACTED], carteira n.º [REDACTED]-CREA/PA, através do processo protocolado sob o n.º [REDACTED]02, de 06/06/2002, é expedida a licença para obra situada à Avenida [REDACTED] n.º [REDACTED], perímetro compreendido entre a Avenida [REDACTED] e Travessa [REDACTED] Bairro de Nazaré, medindo 22,75m de frente, lateral direita com 50,50m/26,03m/21,03m, lateral esquerda com 66,17m e fundos com 5,56m (área de 1.435,67m²), localizada nas zonas ZUM-7/ZA00, adequado ao modelo M.5, com área de construção de 8.521,73m², com prazo de validade de 01 (um) ano contado da data de expedição deste **ALVARÁ DE OBRA** para construção de imóvel para uso **Multifamiliar**, composto de pavimento subsolo (com área condominial, 26 boxes e 26 vagas de garagem com livre acesso); pavimento 'térreo' (com área condominial, 26 boxes e 26 vagas de garagem com livre acesso); pavimento 1º nível (com salão de festa, terraço coberto e descoberto e play-ground coberto); 26 pavimentos 'tipo' (com 02 unidades habitacionais por pavimento) totalizando 56 unidades habitacionais, em estrutura mista de concreto e alvenaria de tijolos. Afastamento frontal de 13,06m/15,15m no subsolo, de 5,00m/15,15m no pavimento térreo e de 5,00m/6,52m nos demais pavimentos; lateral direita parcial de 2,66m nos pavimentos subsolo e térreo e de 2,66m nos demais pavimentos; lateral esquerda de 9,17m/12,10m no pavimento 1º nível e de 10,67m/14,80m nos demais pavimentos; resguardando o alinhamento projetado (calçada com largura mínima de 5,50m) e os limites legais de propriedade. Dois elevadores com cabines, portas das cabines e dos andares em aço e cálculo de tráfego de acordo com as normas da ABNT. Escada enclausurada com antecâmara, porta corta-fogo e piso antiderrapante. Nada iniciado. Projeto Arquitetônico em 08 pranchas. Tapume não excedendo a 2/3 da largura do passeio e com altura mínima de 2,00m, preservando os elementos de arborização, plaqueamento, força e luz. A.R.T. n.º 160926 de 24/04/1999. Número Sequencial de Lançamento do Cadastro multifinalitário 109142. AO TÉRMINO DOS SERVIÇOS SOLICITE O HABITE-SE, DEVIDO QUE CUMPRE-SE A LEI Nº 8308, DE 04/12/1991 A QUAL DISPÕE SOBRE A PROIBIÇÃO DO USO DO AMIANTO NA PRODUÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MATERIAIS CONSTRUTIVOS LICENCIADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL. ESTE ALVARÁ NÃO RECONHECE O DIREITO DE POSSE E NEM DE PROPRIEDADE Belém (PA), 10 de julho de 2002.///


Eng.º Civil 
 Chefe da DAP/DEAF/SEURB

Arqt.º 
 Diretor do DEAF/SEURB

1/1

Figura 10 – Habite-se

DM No 30.18.12003-5
 VALOR R\$ 2.045,66

 VISTO


PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM.
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO.
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ANÁLISE DE PROJETOS

HABITE-SE N.º [REDACTED] 09

O DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM, APÓS A VISTORIA REGULAMENTAR, EXPEDE O PRESENTE TERMO DE HABITE-SE PARA A OBRA ABAIXO CARACTERIZADA

Proprietário: CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA.

Endereço: [REDACTED]

NATUREZA DA OBRA	ALVARÁ	OBSERVAÇÕES
USO: MULTIFAMILIAR PROCESSO N.º [REDACTED]/09 DE: 30/04/09	[REDACTED] DE: [REDACTED] PROCESSO N.º [REDACTED]	CONSTRUÇÃO NOVA (23 PAVIMENTOS) ESTRUTURA MISTA


Local da obra: Avenida [REDACTED] n.º [REDACTED] – Ref. à Área Condominial.

Perímetro: Avenida [REDACTED] e Travessa [REDACTED] – Nazaré.

Responsável técnico pelo Projeto Arquitetônico: Arqt.º [REDACTED],
carteira n.º [REDACTED] D-CREA/PA.

Responsável técnico pela Execução da Obra: Eng.º Civil [REDACTED],
carteira n.º [REDACTED] D-CREA/PA.

Belém, 07 de outubro de 2009.


 Eng.º Civil [REDACTED]
 Chefe da DAP/DEAF/SEURB



 Arqt.º [REDACTED]
 Diretora DEAF/SEURB

Figura 11 – Certidão – informações sobre o prazo de conclusão

Matricula	Folha	Livre N.º
[REDACTED]	[REDACTED]	2-D.O.

VERSO

- Área de uso comum	121,76m ²
- Área total da unidade	55,55m ²
- Fração ideal do domínio útil do terreno	174,31m ²
	4,254%
. Apartamentos tipo "B" - Duplex	
- Área privativa:	
Da unidade autônoma	192,89m ²
Das vagas de garagem	22,00m ²
- Área de uso comum	214,89m ²
- Área total da unidade	92,15m ²
- Fração ideal do domínio útil do terreno	307,04m ²
	7,460%
- Área total do Edifício	
- Área privativa	2.864,98m ²
- Área de uso comum	1.235,30m ²
- Área total	4.100,28m ²

PRAZO DE GARÊNCIA: Não há

PARTES COMUNS: -As definidas no Artigo 3º da Lei 4.591 e constantes da minuta da futura convenção de condomínio do Edifício a ser outorgada por ocasião da conclusão das obras do Edifício, constantes do referido processo.-

Dou fé.- Belém (PA), 15 de agosto de 1.986.-

P. [REDACTED]

[REDACTED]

REGISTRO DE IMÓVEIS - 1º OFÍCIO Oficial.-

R. [REDACTED] Fls. [REDACTED] Data: 21.04.1.987.- **H I P O T E C A** :- Por escritura pública datada de 13.04.1.987, lavrada as fls. [REDACTED] v. livro [REDACTED] do 4º Ofício de Notas Públicas desta Capital (Cartório Conduru), a sua proprietária CONSTRUTORA [REDACTED] LTDA., com sede nesta cidade, CGC-MF n.º [REDACTED], devidamente representada, deu o imóvel aqui descrito, em primeira única e especial hipoteca à [REDACTED] C.B.P., instituição financeira sob a forma de empresa pública, dotada de personalidade jurídica de direito privado, com sede em Brasília - DF e Filial neste Estado, CGC-MF n.º [REDACTED], devidamente representada, para garantia da importância de Cz\$6.560.000,00 (SEIS MILHÕES E QUINHENTOS E SESSENTA MIL CRUZADOS), que se destina à construção do Edifício "[REDACTED]" tudo de conformidade com a Incorporação constante do R.04 desta Matrícula; O prazo deste contrato é de 24 meses, a contar da data do mencionado contrato, e compreende o período previsto para conclusão das obras aqui fixado em 18 meses, e para comercialização das unidades, aqui fixado em 06 meses; A Devedora obriga-se a concluir as obras no prazo de 18 meses, a partir da data do contrato; Sobre as importâncias efetivamente creditadas, até a solução final da dívida, incidirão juros compensatórios pagos mensalmente.

Fonte: Acervo da empresa – objeto de estudo (2016).

Reiterando que para este trabalho, não serão tratados os motivos que levaram tais obras a atrasarem e também não serão tratados os seus eventuais transtornos e consequências que advêm com o atraso. O objetivo deste trabalho compreende a mensurar os custos do atraso de obras – custo de oportunidade, para o empreendedor, através de parâmetros e indicadores delimitados com base no

conteúdo das diversas pesquisas bibliográficas juntamente com os dados das amostras.

2ª ETAPA – Tratamento estatístico dos dados

Para o tratamento das informações supracitadas, será realizada uma análise estatística através do aplicativo do Pacote Office – Excel 2013. Depois que os dados primários coletados estiverem organizados em uma tabela inicial, se trabalhará em um segundo momento, com outra tabela com o atraso de obras (ROL¹⁶ dos acréscimos de prazo em meses em relação ao prazo original) e as respectivas média móvel (média de 3 amostras – mais recentes, a começar pela linha de referência), sendo o ROL organizado em ordem crescente.

Continuamente ao tratamento estatístico, e ensejando se obter o combinado das frequências com os intervalos de classes, em que se agruparão os valores por intervalos de classes, é que se utilizará a regra de sturges para a determinação do número de classes, em que deve-se primeiramente **definir o número de classes** através da fórmula: $K = 1 + 3,3 \times \log N$, onde N corresponde ao número de dados coletados; depois irá se **encontrar a amplitude da frequência** pela fórmula: $AA = Li - li$, onde Li é o maior número e o li é o de menor número do ROL; culminando na **delimitação do intervalo das classes** através da fórmula: $IC = AA / K$.

Com bases nos valores que serão obtidos é que se desdobraram os cálculos de definição das frequências **absoluta** – quantidade de amostras que se enquadram na amplitude de cada classe; **relativa** – porcentagem obtida entre a frequência absoluta e o número total de amostras; e **acumulada** – soma acumulativa das frequências relativas, assim como a definição das medidas de posição e de dispersão, que são expressas pelas **a) média aritmética** – considerada a média do ROL dos acréscimos em meses; **b) média ponderada** – considerada como a média ponderada entre o centro de classe (média do intervalo de classes) e a frequência absoluta; **c) média interna** – considerada a média interna do ROL dos acréscimos em meses considerando a exclusão de 10%; **d) média móvel** – considerada a média das média

¹⁶ ROL – Organização dos dados por ordem de valor, organizado de forma crescente ou decrescente.

móvel; e o **e) desvio padrão** – considerado o desvio padrão do ROL dos acréscimos em meses, podendo assim, traçar um gráfico que demonstrará de maneira combinada, as frequências absoluta, relativa e acumulada.

É através desse tratamento estatístico, que se consegue caracterizar cada classe, organizando-as quanto ao tempo médio do atraso, a sua porcentagem representativa, e a quantidade de ocorrências das amostras por classe.

O intuito deste processo é encontrar qual dentre as classes delimitadas, possui o maior valor modal, que possui a maior frequência, se apresentando assim como a classe mais relevante. Será este valor que se utilizará para o cálculo do custo de oportunidade, o valor referente a média de atraso em meses.

3ª ETAPA – Cálculo do custo de oportunidade

A última etapa delimitada na metodologia deste trabalho se refere ao cálculo do custo de oportunidade. Para a mensuração deste custo do atraso das obras que acomete o empreendedor imobiliário, levantou-se junto ao acervo da empresa, os documentos que tivessem as informações do custo mensal da manutenção do canteiro como o **incorrido das prestações de contas** das obras (apenas das mais recentes que possuem tal controle) – Figura 10, do custo mensal de manutenção do escritório sede com devidos consumos e mobilização de equipe administrativa como a **folha salarial do escritório sede** – Figura 11, e do atraso do recebimento do valor do financiamento das unidades como a **tabela de venda** (extraídos de valores comercializados das obras mais recentes) – Figura 12.

Figura 12 – Incorrido das prestações de contas das obras

		BU	BV	BW	BX
		Mês - 51	Mês - 52	Mês - 53	Mês - 54
		ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15
Código	Descrição do Serviço	INCC N-2	INCC N-2	INCC N-2	INCC N-2
	EAP - SISTEMA	611,447	615,248	618,060	623,951
10	DESPESAS INDIRETAS	156,80	480,54	413,45	531,86
21	INFRA-ESTRUTURA (EXTERNA AO PERIMETRO DO TERRENO)	-	-	-	-
31	PREPARO DO TERRENO	14,72	21,94	17,63	68,11
41	FUNDAÇÃO - CONTENÇÃO	35,36	-	117,50	2,49
42	ESTRUTURA	28,85	78,59	55,51	15,25
45	ALVENARIA	3,10	0,41	0,46	2,11

Fonte: Acervo da empresa – objeto de estudo (2016).

Figura 13 – Folha salarial do escritório sede

LTD A		BELÉM PA		FOLHA ANALITICA		ESCRITÓRIO		Página: 0001 - V.11.52.64.1	
RUA				Comp: 01/2016 - Cx: 0 - Per: janeiro de 2016		Emissão: 01/02/2016 16:09:22		Seção: 001.01.0001	
TOTALS DA SEÇÃO									
Cod	Descrição	N.F.	Ref	Valor	Cod	Descrição	N.F.	Ref	Valor
0002	DIAS TRABALHADOS	47	1.328,00	155.406,50	0003	I.N.S.S.	47	0,00	13.559,72
0019	ARREDONDAMENTO (PROVENTO)	49	0,00	2.617,20	0004	I.R.R.F.	26	0,00	12.633,87
0032	PAGAMENTO ADIANTAMENTO	33	0,00	45.632,54	0018	ADIANTAMENTO	33	0,00	45.632,54
0039	FERIAS NO MES	2	54,00	14.409,89	0020	ARREDONDAMENTO (DESCONTO)	49	0,00	105,20
0040	FERIAS NO PROXIMO MES	2	6,00	2.146,48	0028	I.R.R.F. FERIAS	1	0,00	4.550,11
0044	PRO LABORE 11%	4	0,00	3.152,00	0041	ADIANTAMENTO CONF. RECIBO	2	0,00	16.916,00
0066	1/3 FERIAS NO MES	2	54,00	4.803,29	0072	I.N.S.S. FERIAS	2	0,00	535,76
0067	1/3 FERIAS NO PROXIMO MES	2	6,00	715,50	0101	I.N.S.S. FERIAS PROX. MES	2	0,00	74,91
0100	ARREDONDAMENTO NAS FERIAS	2	0,00	1,62	0159	PLANO DE SAÚDE BRADESCO TITU	12	10,00	2.051,14
0164	QUINQUÊNIO	11	0,00	1.620,11	0160	ALMOÇO	47	987,00	44,65
0171	DIF DE FOLHA	1	0,00	170,49	0161	CAFÉ	47	987,00	15,04
0324	PRODUÇÃO	3	0,00	1.850,00	0162	CONTRIBUIÇÃO ASSISTENCIAL	3	0,00	71,38
0360	DEV DESC IND PLANO SAÚDE	1	0,00	104,14	0166	VALE TRANSPORTE	32	32,00	701,06
0399	CESTA BÁSICA	6	0,00	516,00	0182	INSS PRO-LABORE 11%	4	0,00	346,72
					0202	PLANO DE SAÚDE BRADESCO DEPE	4	0,00	1.250,18
					0322	PLANO DE SAUDE HAP VIDA TITU	13	0,00	573,87
					0323	PLANO DE SAUDE HAP VIDA DEPE	7	0,00	814,23
					0352	PLANO ODONTOLOGICO HAPVIDA T	7	0,00	68,04
					0353	PLANO ODONTOLOGICO HAPVIDA D	5	0,00	77,76
					0354	PLANO ODONTOLOGICO BRADESCO	12	0,00	212,04
					0355	PLANO ODONTOLOGICO BRADESCO	3	0,00	70,69
					0381	PLANO DE SAÚDE UNIMED	2	0,00	249,60
Proventos		233.145,76		Descontos	100.554,50	Líquido			132.591,26
Base FGTS		176.640,17		Base INSS	176.640,17	Base IRRF			144.793,12
Base FGTS 13º		0,00		Base INSS 13º	0,00	Base IRRF 13º			0,00
Base FGTS 13º (SEFIP)		0,00		Estorno INSS	0,00	Base IRRF Férias			21.539,40
Base FGTS (SEFIP)		176.640,17		Base INSS Pro-Labore	3.152,00	Base Sal. Fam.			177.185,18
FGTS Dep.		13.999,07		INSS Segurado	14.442,20				
FGTS 13º Dep.		0,00							
FGTS Dep. (SEFIP)		13.999,07							
FGTS 13º Dep. (SEFIP)		0,00							
Base FGTS Menor Apr. (SEFIP)		2.200,00							
Base FGTS 13º Menor Apr. (SEFIP)		0,00							
FGTS Menor Apr. (SEFIP)		44,00							
FGTS 13º Menor Apr. (SEFIP)		0,00							
Base FGTS Resc. (SEFIP)		0,00							
Base FGTS Demitidos		0,00							
Base FGTS 13º Demitidos		0,00							
Base FGTS 13º Resc. (SEFIP)		0,00							

Ativos	49			Demitidos	0	Lic. Maternidade			0
Serv. Militar	0			Af. Previdência	2	Aviso Prévio			0
Férias	2			Af. Ac. Trabalho	0	Lic. sem Vencto			0
Outros	0			Lic. Remunerada	0	C/ Dem. mês			0
Funco	53			Transf. no Mês	0	C/ Resc. Compl.			0
Apos. Invalidez	0								

Fonte: Acervo da empresa – objeto de estudo (2016).

Figura 14 – Tabela de venda

TABELA FINANCIADA (R\$)									
m²	VAGA	ATO	30/60/90 dias		Mensal 1ª em	Annual em	Parcela Única em	Financiamento em	Preço Total
			Nota A	Nota A	Nota A	Nota A/B	Nota A/B		
TORRE DE VANT									
3º ANDAR	2	R\$ 11.276,64	R\$ 11.276,64	R\$ 5.901,44	R\$ 41.159,72	R\$ 22.553,27	R\$ 366.490,67	R\$ 563.831,79	
4º ao 5º ANDAR	2	R\$ 11.415,28	R\$ 11.415,28	R\$ 5.974,00	R\$ 41.665,78	R\$ 22.830,57	R\$ 370.996,70	R\$ 570.764,16	
6º ao 7º ANDAR	2	R\$ 11.565,48	R\$ 11.565,48	R\$ 6.052,60	R\$ 42.214,02	R\$ 23.130,97	R\$ 375.878,24	R\$ 578.274,21	
8º ao 9º ANDAR	2	R\$ 11.715,69	R\$ 11.715,69	R\$ 6.131,21	R\$ 42.762,25	R\$ 23.431,37	R\$ 380.759,77	R\$ 585.784,26	
10º ao 11º ANDAR	2	R\$ 11.865,89	R\$ 11.865,89	R\$ 6.209,81	R\$ 43.310,49	R\$ 23.731,77	R\$ 385.641,31	R\$ 593.294,32	
12º ao 13º ANDAR	2	R\$ 12.016,09	R\$ 12.016,09	R\$ 6.288,42	R\$ 43.858,72	R\$ 24.032,17	R\$ 390.522,84	R\$ 600.804,37	
14º ao 15º ANDAR	2	R\$ 12.217,13	R\$ 12.217,13	R\$ 6.393,63	R\$ 44.592,51	R\$ 24.434,25	R\$ 397.056,59	R\$ 610.856,29	
16º ao 17º ANDAR	2	R\$ 12.415,85	R\$ 12.415,85	R\$ 6.497,63	R\$ 45.317,87	R\$ 24.831,71	R\$ 403.515,24	R\$ 620.792,67	
18º ao 20º ANDAR	2	R\$ 12.616,89	R\$ 12.616,89	R\$ 6.602,84	R\$ 46.051,66	R\$ 25.233,78	R\$ 410.048,99	R\$ 630.844,59	
NOTAS:									
A) ESTAS PARCELAS SERÃO ATUALIZADAS A PARTIR DA DATA BASE, QUE É O PRIMEIRO DIA DO MÊS CORRENTE, ATÉ A EMISSÃO DO "AUTO DE CONCLUSÃO" OU ENTREGA DAS CHAVES, O QUE OCORRER PRIMEIRO, PELO ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL - INCC, APURADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV, APÓS A EMISSÃO DO "CERTIFICADO DE CONCLUSÃO" OU ENTREGA DAS CHAVES, O QUE OCORRER PRIMEIRO, ESSAS PRESTAÇÕES E PARCELAS PASSARÃO A SER ATUALIZADAS PELO ÍNDICE GERAL DE PREÇOS DE MERCADO - IGP-M, EDITADO PELA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS.									
B) ESTA PARCELA SERÁ PAGA ATRAVÉS DE FINANCIAMENTO OBTIDO PELO CLIENTE JUNTO AO AGENTE FINANCEIRO.									
C) AS CONDIÇÕES ACIMA E AS DEMAIS CONDIÇÕES DE VENDA E REAJUSTE DE PREÇO ESTÃO CLARAMENTE EXPLICITADAS NO CONTRATO, CUJA MINUTA ESTÁ À DISPOSIÇÃO DOS INTERESSADOS.									
D) ESTA TABELA DE PREÇO É VÁLIDA PARA 16 E PODERÁ SER ALTERADA SEM PRÉVIO AVISO.									

Fonte: Acervo da empresa – objeto de estudo (2016).

Tendo em vista o longo período em que a empresa atua no mercado, a diferença em que foram executadas todas as amostras, e ensejando ter informações financeiras mais próximas possíveis da realidade, foram utilizados apenas os dados das obras mais recentes.

Ainda há outros impactos relevantes que devem ser retirados de outras fontes, como o do reajuste do valor dos insumos, extraído do **INCC da FGV**, da qual podem ser observados os dados do último ano na Figura 13 a seguir.

Figura 15 – Tabela de INCC

Mês	Índice	No mês	No ano	12 meses
		(%)	(%)	(%)
Fevereiro/2015	611,447	0,31	1,23	6,98
Março	615,248	0,62	1,86	7,34
Abril	618,060	0,46	2,32	6,89
Maio	623,951	0,95	3,30	5,74
Junho	635,403	1,84	5,19	6,97
Julho	638,880	0,55	5,77	6,76
Agosto	642,644	0,59	6,39	7,30
Setembro	644,046	0,22	6,63	7,37
Outubro	646,355	0,36	7,01	7,57
Novembro	648,542	0,34	7,37	7,46
Dezembro	649,216	0,10	7,48	7,48
Janeiro/2016	651,759	0,39	0,39	6,92
Fevereiro	655,263	0,54	0,93	7,17

Fonte: Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Paraná (2016).

E o desgaste da imagem da empresa, que por ser um parâmetro de difícil mensuração, foram levantados dados que tivessem relação íntima com a insatisfação dos clientes, como as sentenças referentes às **ações judiciais por danos materiais e morais decorrentes do atraso na conclusão de obra** – Figura 14, e pesquisas

que abordem sobre os **distratos** – quando se anula/rescinde o contrato de compra de imóveis, como outro termômetro para o desgaste da imagem da empresa.

Figura 16 – Ementa apelação nº 0012803-66.2012.8.26.0625.

Dados Gerais

Processo: APL 00128036620128260625 SP 0012803-66.2012.8.26.0625

Relator(a): José Aparício Coelho Prado Neto

Julgamento: 28/04/2015

Órgão Julgador: 9ª Câmara de Direito Privado

Publicação: 05/05/2015

Ementa

APELAÇÃO – Ação de Reparação por Danos Materiais e Morais - Instrumento Particular de Promessa de Compra e Venda de Lote -Pretensão de ressarcimento por danos decorrentes de atraso na conclusão da obra de infraestrutura do loteamento - Sentença de improcedência - Inconformismo dos autores -Alegação de que as rés devem ser condenadas ao ressarcimento por danos materiais em razão dos valores gastos com aluguel de imóvel, bem como a indenização por danos morais -Cabimento - Atraso na entrega das obras de infraestrutura caracterizado - Circunstância que inviabiliza a edificação de construção no lote adquirido pelos autores - Danos morais e materiais configurados - Pleito recursal do autor acolhido para condenar as rés ao pagamento de indenização por danos morais fixados em R\$ 10.000,00, bem como ao pagamento de indenização por lucros cessantes fixados em 0,5% sobre o valor contratual do imóvel, atualizado, por mês de atraso - Recurso provido.

Fonte: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/185730456/apelacao-apl-128036620128260625-sp-0012803-6620128260625> (Acesso em 17 de julho. 2016).

Dos dados levantados vale dissertar, no que se refere aos danos indenizáveis em caso de atraso na entrega da obra, segundo a aplicação do Código de Defesa do Consumidor, registram Granja (2015) e Picagewicz (2014) que para além das responsabilidades contratuais assumidas pelo incorporador, a própria Lei nº 4.591/1964 evidencia as obrigações a que este se submete. Do artigo 43, inciso II, da referida lei que quando o incorporador contratar por preço e prazo certo, este responderá civilmente pela execução da obra, devendo indenizar os adquirentes pelos prejuízos advindos da não conclusão da edificação ou do retardamento injustificado.

Lyrio (2013) justifica que os atrasos sempre geram inúmeros dissabores e prejuízos para os consumidores, e que, com amparo no Código de Defesa do Consumidor, estes podem ingressar em juízo buscando a reparação através de ações de indenização por danos materiais e morais.

Logo, conforme Paes (2014), é baseado nestes princípios, que se possibilita a imposição das penalidades, originalmente, previstas aos adquirentes em desfavor dos incorporadores. As punições que podem ser impostas ao incorporador que descumpre o prazo de entrega das unidades são:

- a) Indenização:** Sendo o contrato omissivo, quanto a eventual punição que será imposta ao incorporador que não respeite o prazo de entrega do empreendimento, pode-se requerer a imposição da multa que seria imposta no caso de inadimplemento do consumidor. Esta indenização, refere-se, especificamente, ao descumprimento do prazo final, para entrega do empreendimento pelo incorporador e, não deve ser confundida com as perdas e danos, analisadas no item B infra, que também serão cabíveis;
- b) Lucros cessantes:** Encontra-se pacificado pela doutrina e pela jurisprudência, que, o atraso na entrega do imóvel, possibilita ao consumidor, cobrar do incorporador, o valor correspondente ao aluguel da unidade, entre o período estimado para a conclusão do empreendimento e, a efetiva entrega do bem. Este valor refere-se à importância financeira, que seria auferida pelo adquirente, na locação do bem ou ainda, no reembolso da quantia desembolsada, face a necessidade de se locar um imóvel para moradia temporária da família enquanto aguardavam a entrega do empreendimento adquirido;
- c) Imposição de dano moral:** As decisões provenientes do poder judiciário, entendem, de forma predominante, que a imposição de dano moral ao incorporador, que, atrasa a entrega do empreendimento, depende da análise da situação concreta e, o mero desrespeito ao prazo firmado, por si só, não representa motivo para a imposição de indenização por dano moral. Geralmente, a indenização por dano moral, baseada no descumprimento do prazo previsto para a entrega.

Ainda registrando nesta metodologia, que conforme o Portal AECweb (2012) aborda que as empresas ainda dizem que a chance de perda nesses processos é apenas “possível” e não “provável”. Montando o cenário para a pesquisa e levantamento deste trabalho para a mensuração do desgaste da imagem da empresa.

A caracterização da metodologia do cálculo com o conceito de custo de oportunidade oriundo da engenharia econômica, tem como intenção o conhecimento do impacto financeiro que ocorre com o empreendedor imobiliário quando o mesmo deixa de ganhar (perda de prestígio e atraso no recebimento do valor do financiamento das unidades) e/ou o que perde de forma não tão tangível para ele (gastos de manutenção de canteiro, de manutenção do escritório sede, do aumento do preço dos insumos).

Todos os dados e a memória de cálculo estarão tabulados em outras tabelas elaboradas e apresentadas nas próximas etapas desta pesquisa. Sendo a soma do custo mensal dos cinco parâmetros acima elencados, o custo mensal do atraso de obras. Conforme a fórmula a seguir:

$$\text{Custo Mensal do Atraso de Obras} = MC + ME + FU + DE$$

[R\$/mês de atraso]

Onde,

MC = Custo mensal de manutenção de canteiro;

ME = Custo mensal de manutenção do escritório sede;

FU = Custo mensal do financiamento das unidades;

DE = Custo mensal do desgaste da imagem da empresa.

O índice mensal de correção do valor dos insumos está incorporado nos cálculos anteriores, em que foram obtidos os custos mensais dos itens acima. Nestes, há a correção do valor monetário, que foi elencado como um dos parâmetros que geram impacto no custo de oportunidade deste trabalho.

Com a mensuração do valor do custo mensal do atraso de obras, dar-se-á continuidade na obtenção do cálculo do custo de oportunidade, que será o valor resultante da multiplicação entre o valor de maior frequência de meses de atraso (valor modal atraso) e custo mensal do atraso de obras. O produto desta multiplicação será o valor mensal do custo de oportunidade do atraso de obras na ótica do empreendedor Imobiliário. Conforme a fórmula a seguir:

$$\text{Custo de Oportunidade} = \text{Custo Mensal do Atraso de Obras} \times \text{Valor Modal Atraso}$$

Para se obter o custo unitário de oportunidade, será dividido o custo de oportunidade do atraso de obras na ótica do empreendedor imobiliário **I)** pela quantidade de obras coletadas; **II)** pela quantidade de m² de área real privativa; **III)** pela quantidade de m² de área real global; e **IV)** pela quantidade média de obras simultâneas ao ano. Conforme as fórmulas a seguir:

I)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Quantidade de obras}$$

[R\$/obra]

II)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd } m^2_{\text{área real privativa}}$$

[R\$/m² área real privativa]

III)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd } m^2_{\text{área real global}}$$

[R\$/Qntd m² área real global]

IV)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd média obras}_{\text{simultâneas a.a.}}$$

[R\$/obras_{simultâneas a.a.}]

5 RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS

Com o levantamento dos dados iniciais das 30 obras (amostras) concluído, foram organizados os dados obtidos em uma tabela inicial. Nesta tabela, procurou-se manter apenas os dados primários relativos ao tempo de duração da obra e as características de cada empreendimento – considerando conforme a Figura 04 referente ao ciclo do empreendimento, calculando o atraso em meses, o atraso absoluto e o atraso relativo, conforme podem ser observados na Tabela 01.

Tabela 01 – Tabela Inicial

AMOSTRA	TIPO/PADRÃO DO EMPREENDIMENTO	LOCALIZAÇÃO	PRAZO DA OBRA (MESES)	DATA DE INÍCIO (ALVARÁ) ¹	DATA DE CONCLUSÃO PREVISTA	DATA DE CONCLUSÃO REAL (HABITESE) ²	ATRASO (MESES)	ATRASO ABSOLUTO (MESES)	ATRASO RELATIVO (%)
A	MÉDIO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	junho-86	novembro-87	abril-88	5	23	21,74%
B	MÉDIO	CARIPUNAS - BELÉM/PA	18	novembro-87	abril-89	novembro-89	7	25	28,00%
C	MÉDIO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	novembro-88	abril-90	outubro-91	18	36	50,00%
D	MÉDIO	16 DE NOVEMBRO - BELÉM/PA	18	setembro-89	fevereiro-91	fevereiro-92	12	30	40,00%
E	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	18	abril-91	setembro-92	agosto-95	36	54	66,67%
F	MÉDIO/ALTO	GENTIL BITTENCOURT - BELÉM/PA	18	outubro-92	março-94	julho-96	28	46	60,87%
G	MÉDIO/ALTO	JOSÉ BONIFÁCIO - BELÉM/PA	18	maio-95	outubro-96	março-01	54	72	75,00%
H	MÉDIO/ALTO	DIOGO MÓIA - BELÉM/PA	18	maio-95	outubro-96	fevereiro-99	28	46	60,87%
I	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	18	março-98	agosto-99	julho-00	11	29	37,93%
J	ALTO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	setembro-98	fevereiro-00	outubro-00	8	26	30,77%
K	ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	setembro-98	agosto-02	janeiro-03	5	53	9,43%
L	MÉDIO/ALTO	DOMINGOS MARREIROS - BELÉM/PA	36	novembro-98	outubro-01	setembro-01	-1	35	-2,86%
M	ALTO	BOA VENTURA - BELÉM/PA	48	novembro-98	outubro-02	fevereiro-05	28	76	36,84%
N	ALTO	ALMIRANTE WANDENKOLK - BELÉM/PA	48	março-99	fevereiro-03	dezembro-03	10	58	17,24%
O	MÉDIO/ALTO	GOVERNADOR JOSÉ MALCHER - BELÉM/PA	48	janeiro-00	dezembro-03	abril-04	4	52	7,69%
P	ALTO	PARIQUIS - BELÉM/PA	48	novembro-00	outubro-04	junho-06	20	68	29,41%
Q	MÉDIO/ALTO	MUNDURUCUS - BELÉM/PA	48	maio-01	abril-05	março-07	23	71	32,39%
R	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	setembro-01	agosto-05	fevereiro-06	6	54	11,11%
S	MÉDIO/ALTO	JOSÉ BONIFÁCIO - BELÉM/PA	48	junho-02	maio-06	julho-07	14	62	22,58%
T	MÉDIO/ALTO	GOVERNADOR JOSÉ MALCHER - BELÉM/PA	48	julho-02	junho-06	outubro-09	41	89	46,07%
U	ALTO	MAGALHÃES BARATA - BELÉM/PA	48	maio-03	abril-07	abril-09	24	72	33,33%
V	ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	abril-03	março-07	outubro-09	32	80	40,00%
W	ALTO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	48	agosto-04	julho-08	fevereiro-11	31	79	39,24%
X	ALTO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	48	outubro-05	setembro-09	março-12	30	78	38,46%
Y	ALTO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	48	setembro-05	agosto-09	dezembro-12	41	89	46,07%
Z	MÉDIO/ALTO	GENTIL BITTENCOURT - BELÉM/PA	24	setembro-08	agosto-10	março-12	19	43	44,19%
AA	MÉDIO/ALTO	DOM ROMUALDO DE SEIXAS - BELÉM/PA	24	fevereiro-09	janeiro-11	dezembro-12	23	47	48,94%
AB	MÉDIO/ALTO	ENÉAS PINHEIRO - BELÉM/PA	30	junho-09	novembro-11	março-15	41	71	57,75%
AC	MÉDIO/ALTO	3 DE MAIO - BELÉM/PA	26	março-10	abril-12	junho-14	26	52	50,00%
AD	MÉDIO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	37	setembro-10	setembro-13	março-15	18	55	32,73%

Sendo o atraso, o atraso absoluto e o atraso relativo obtidos através das seguintes fórmulas:

$$\text{Atraso} = \text{Data de Conclusão Real} - \text{Data de Conclusão Prevista}$$

$$\text{Atraso Absoluto} = \text{Atraso} + (\text{Data de Conclusão Prevista} - \text{Data de Início})$$

$$\text{Atraso Relativo} = \text{Atraso} / \text{Atraso Absoluto}$$

Essa será a tabela geral das obras, pois da mesma se desdobrou todos os demais cálculos obtidos nas etapas subsequentes.

Achou-se relevante registrar a mudança de comportamento do tempo de duração planejado das obras ao longo de 30 anos da empresa objeto deste estudo, entre lançamentos e execuções das 30 obras – amostras, levantadas.

- No início, ainda com empreendimentos de médio padrão, com torres menores e em tempos não tão aquecidos da construção civil na cidade de Belém-PA, o prazo da obra era de **18 meses (1 ano e meio)**;
- Com o lançamento de empreendimentos mais arrojados, tanto no padrão, quanto na quantidade de torres, pavimentos e unidades, o prazo das obras aumentou para **48 meses (4 anos)**, e;
- Em meados de 2008, com a inserção de empresas paulistas no mercado local, houve uma parceria entre a empresa objeto de estudo e uma incorporadora paulista. Tal ação influenciou novamente no prazo de obra trabalhado nos mesmos tipos de empreendimentos dos prazos anteriormente descritos, sendo agora com média de **28 meses (2 anos e meio)**, uma vez que se incorporou as filosofias e metodologias de trabalho próprias de tais empresas paulistas.

5.2 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Os dados oriundos da Tabela 01 foram organizados na Tabela 02 com o ROL (organizado de forma crescente) dos acréscimos de meses de atraso em relação ao prazo original e as respectivas médias móvel.

Tabela 02 – ROL dos acréscimos em meses das obras e da média móvel

OBRA	Nº DE AMOSTRAS	ROL DOS ACRÉSCIMOS (MESES) ¹	MÉDIA MÓVEL ²
L	1	-1	2,67
O	2	4	6,67
A	3	5	7,67
K	4	5	6,00
R	5	6	7,00
B	6	7	8,33
J	7	8	9,67
N	8	10	11,00
I	9	11	12,33
D	10	12	14,67
S	11	14	16,67
C	12	18	18,33
AD	13	18	19,00
Z	14	19	20,67
P	15	20	22,00
Q	16	23	23,33
AA	17	23	24,33
U	18	24	26,00
AC	19	26	27,33
F	20	28	28,00
H	21	28	28,67
M	22	28	29,67
X	23	30	31,00
W	24	31	33,00
V	25	32	36,33
E	26	36	39,33
T	27	41	41,00
Y	28	41	45,33
AB	29	41	
G	30	54	

Sendo a média móvel obtida através da seguinte fórmula:

$$\text{Média Móvel} = \frac{(\text{Atraso obra}_1 + \text{Atraso obra}_2 + \text{Atraso obra}_3)}{\text{Número de Amostras}}$$

Após a tabulação, foi aplicado a regra de sturges para a determinação do número de classes, sendo **a) número de classes:** $K = 1 + 3,3 \times \log N$, onde N corresponde ao número de dados coletados, que para este trabalho é igual a 30. Logo, $K = 1 + 3,3 \times \log 30 = 5,8745$, que para valores inteiros será igual a 6; **b) amplitude da frequência:** $AA = Li - li$, onde Li é o maior número que é igual a 54, e o li é o de menor número que é igual a -1. Logo, $AA = 54 - (-1) = 55$; **c) limite do intervalo das classes:** $IC = AA / K$. Logo, utilizando os valores obtidos anteriormente, é que se terá o $IC = 55 / 6 = 9,17$.

Então com bases nesses valores e dos demais contidos na Tabela 01, é que se desdobraram os cálculos de definição dos centros de classe, das frequências (absoluta, relativa e acumulada) e das medidas de posição e de dispersão (média aritmética, média ponderada, média interna, média móvel e desvio padrão), com destaque para a classe com o maior número de ocorrências dos atrasos, conforme a Tabela 03.

Tabela 03 – Intervalos de classes, frequências e médias do ROL dos acréscimos

BASE DE CÁLCULO	CLASSES	INTERVALO DE CLASSES			FREQUÊNCIA			MEDIDAS DE POSIÇÃO E DE DISPERSÃO	
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	ABSOLUTA ⁵	RELATIVA ⁶	ACUMULADA ⁷		
Número de Amostras	30	1ª Classe	-1,00	8,17	3,58	7	23,33%	23,33%	Média Aritmética ⁸ 21,40
Número de Classes ³	6	2ª Classe	8,17	17,33	12,75	4	13,33%	36,67%	Média Ponderada ⁹ 21,61
Diferença Frequência Máx. e Mín.	55	3ª Classe	17,33	26,50	21,92	8	26,67%	63,33%	Média Interna (10%) ¹⁰ 21,04
		4ª Classe	26,50	35,67	31,08	6	20,00%	83,33%	
Limite Intervalo de Classes ⁴	9,17	5ª Classe	35,67	44,83	40,25	4	13,33%	96,67%	Média Móvel ¹¹ 21,29
		6ª Classe	44,83	54,00	49,42	1	3,33%	100,00%	Desvio Padrão ¹² 13,23
AMPLITUDE:					30	100%			

Sendo as frequências absoluta, relativa e acumulada obtidas através das seguintes fórmulas:

$$Frequência\ Absoluta = obra_{mín\ intervalo\ de\ classe} + \dots + obra_{máx\ intervalo\ de\ classe}$$

$$Frequência\ Relativa = Frequência\ Absoluta / Amplitude$$

$$Frequência\ Acumulada = Frequência\ Relativa_1 + Frequência\ Relativa_2$$

Quanto as medidas de posição e de dispersão, utilizou-se as seguintes fórmulas:

$$Média\ Aritmética = \frac{\Sigma\ acréscimos\ de\ meses\ de\ atraso}{Número\ de\ Amostras}$$

Amplitude – Quantidade Total de Obras

$$\text{Média Ponderada} = \frac{\text{Freq. Abs.}_1 \times \text{Méd. Int. Clas.}_1 + \dots + \text{Freq. Abs.}_n \times \text{Méd. Int. Clas.}_n}{\text{Freq. Abs.}_1 + \dots + \text{Freq. Abs.}_n}$$

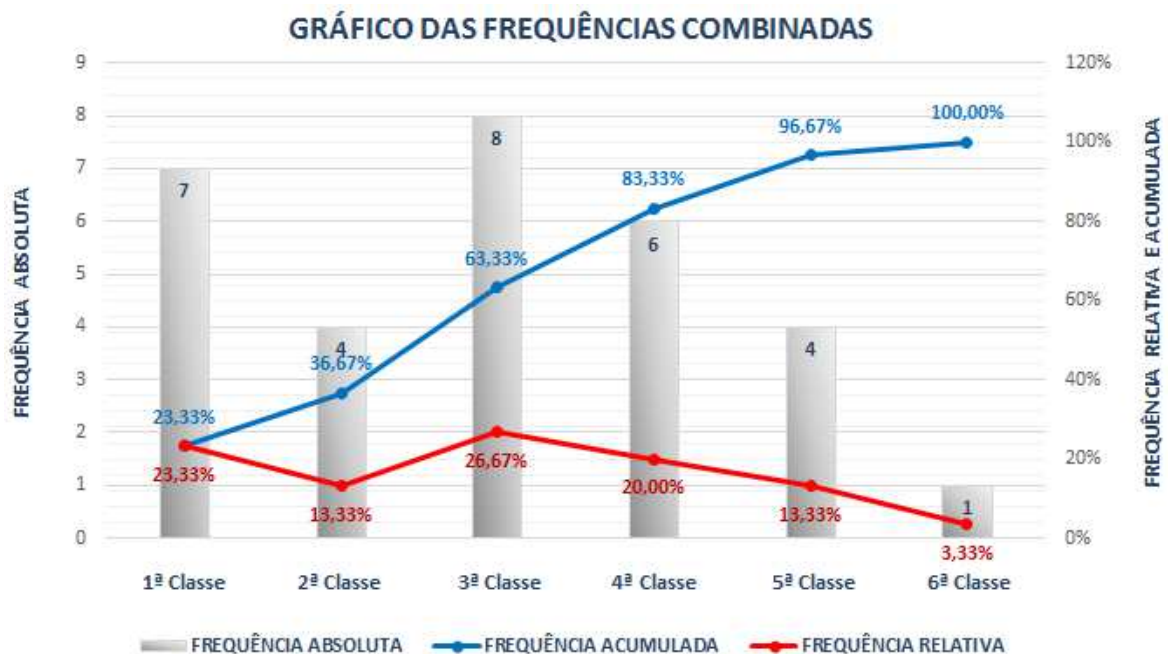
$$\text{Média Interna} = \frac{\sum \text{acrécimos de meses de atraso}}{\text{Número de Amostras}} \quad \text{Excluindo 10\%}$$

$$\text{Média Móvel} = \frac{\sum \text{média móvel ROL acréscimos}}{\text{Número de Amostras}}$$

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

Após o desdobramento desses dados, e utilizando principalmente as frequências obtidas de cada classe, foi elaborado o gráfico das frequências combinadas, podendo através deste, observar o comportamento dessas 30 obras – amostras, em relação ao seu atraso, em meses que são acrescidos ao tempo planejado (prazo da obra cada classe representa no todo coletado). Conforme o Gráfico 01.

Gráfico 01 – Frequências combinadas do acréscimo de tempo das obras



Através do gráfico anterior e da Tabela 03, ficam bem definidas as características de cada classe quanto aos atrasos de obra. Sendo os mesmos delimitados quanto ao tempo médio em meses, a sua porcentagem representativa, e a quantidade de ocorrências das amostras por classe.

Com essa apresentação, ressalta-se a classe que possui o maior valor modal – maior frequência, a classe que se apresenta mais relevante. Logo, com média de 21,92 meses de atraso, a 3ª classe corresponde a 8 ocorrências ou a 26,67% do total de obras com atrasos. Se a 3ª classe for somada a 4ª classe, ambas representam cerca de 47%, ou seja, quase a metade de todos os atrasos das 30 obras – amostras, concentram-se nestas duas classes. Estas apresentam atrasos de mais de 2 anos (22 a 31 meses) entre o prazo de entrega planejado e a prazo de entrega real.

Os valores referentes a 3ª classe, sendo a média de 21,92 meses de atraso, o maior valor modal, o que irá ser utilizado na 3ª etapa para o cálculo do custo de oportunidade do atraso das obras na ótica do empreendedor imobiliário.

5.3 CÁLCULO DO CUSTO DE OPORTUNIDADE

Dos cinco parâmetros que impactam no custo de oportunidade de atraso de obras na ótica do empreendedor, foram levantados até este momento da pesquisa, apenas alguns dados, que por sua vez foram tabulados a fim de se obter um valor mensal para cada um. A organização e os resultados parciais obtidos foram feitos da seguinte maneira para cada um destes parâmetros:

- a) Manutenção do canteiro** – os custos (em INCC) referentes as despesas indiretas gastos mês a mês, foram organizados por obra e por mês de referência, conforme estão nos documentos de controle da empresa.

Os valores foram atualizados de INCC para um valor monetário atual através da seguinte fórmula:

$$\text{Valores atuais} = \text{Valor}_{INCC} \times INCC_{\text{março}/16}$$

Fórmula de correção dos valores – de INCC para Valor Monetário Atual, também foi utilizada para os demais cálculos.

Tabela 04 – Custo mensal de manutenção de canteiro

PERÍODO	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	
Mês 01	8,43						
Mês 02	50,80						
Mês 03	49,80						
Mês 04	169,57						
Mês 05	263,43						
Mês 06	277,29						
Mês 07	45,69	1,19					
Mês 08	41,90	22,55					
Mês 09	32,54	66,56					
Mês 10	31,80	100,71					
Mês 11	338,98	202,41	43,55				
Mês 12	171,56	53,05	17,87				
Mês 13	104,33	44,87	30,84				
Mês 14	393,95	199,87	72,43				
Mês 15	145,43	175,73	54,30				
Mês 16	126,12	43,72	62,77				
Mês 17	526,63	201,69	76,74				
Mês 18	260,61	62,06	189,28				
Mês 19	743,48	145,29	215,33	383,05			
Mês 20	269,23	43,83	168,32	128,22			
Mês 21	611,81	14,78	169,53	2,46	97,26		
Mês 22	690,48	155,17	573,72	310,13	13,33		
Mês 23	989,77	222,99	342,26	297,25	22,10		
Mês 24	960,79	356,79	628,92	146,30	171,98		
Mês 25	609,49	93,00	217,96	175,66	237,63		
Mês 26	1.225,94	170,15	328,56	97,71	226,33		
Mês 27	1.088,96	556,13	529,16	338,34	353,81		
Mês 28	895,78	174,89	634,59	205,25	310,32		
Mês 29	919,17	283,68	663,90	129,80	284,84		
Mês 30	506,78	272,64	321,39	125,61	216,43	18,17	
Mês 31	1.398,50	268,89	474,39	206,97	224,60	119,25	
Mês 32	857,48	474,36	481,95	134,78	163,01	178,97	
Mês 33	962,92	559,03	451,78	209,71	193,13	75,67	
Mês 34	803,43	356,65	443,24	212,05	509,33	275,05	
Mês 35	491,30	147,99	543,83	358,09	225,67	240,68	
Mês 36	1.294,47	568,73	507,62	567,46	241,40	89,21	
Mês 37	665,25	754,08	542,79	387,42	396,83	413,36	
Mês 38	450,50	345,71	203,13	601,72	375,16	207,62	
Mês 39	682,31	498,50	595,54	566,07	411,18	138,68	
Mês 40	447,43	336,98	179,24	677,60	476,11	207,12	
Mês 41	298,19	203,52	210,28	755,91	349,84	266,03	
Mês 42	447,61	265,21	275,50	663,93	267,40	361,76	
Mês 43	490,97	212,21	320,01	819,25	656,53	184,02	
Mês 44	488,60	298,59	293,76	957,65	1.329,32	676,82	
Mês 45	712,26	222,28	1.082,63	890,91	863,08	458,87	
Mês 46	1.053,14	181,11	672,61	780,50	1.048,24	1.042,27	
Mês 47	714,17	249,66	752,43	665,46	1.073,54	554,65	
Mês 48	715,83	143,98	1.232,68	666,55	1.740,35	367,51	
Mês 49	929,21	375,52	779,22	404,48	1.104,01	314,25	
Mês 50	620,28	291,10	688,72	796,67	973,20	939,64	
Mês 51	621,39	275,96	619,82	1.610,69	439,95	342,62	
Mês 52	432,54	219,60	172,51	799,99	382,19	730,85	
Mês 53	317,62	354,50	170,79	490,86	643,11	394,34	
Mês 54	637,95	311,54	360,55	611,87	397,22	495,65	
Mês 55	594,83	182,14	282,10	1.050,34	574,73	715,66	
Mês 56	485,76	218,01	199,36	539,63	565,58	235,59	
Mês 57	430,39	151,46	274,10	361,69	246,68	313,55	
Mês 58	570,17	159,30	272,69	372,67	596,95	727,18	
Mês 59	331,82	139,90	212,50	899,00	518,23	429,73	
Mês 60	374,96	174,55	211,47	630,51	377,93	474,21	
Mês 61	199,39	104,42	256,36	316,17	583,91	305,40	
Mês 62	416,17	91,37	451,34	240,09	223,42	296,02	MÉDIA
VALOR ACUMULADO (INCC):	32.487,41	12.800,60	19.556,36	21.586,47	20.105,87	12.590,43	119.127,15
VALOR PELA QNTD MESES (INCC):	523,99	228,58	376,08	490,60	478,71	381,53	413,25
VALOR MENSAL (R\$):	R\$ 341.515,56	R\$ 148.980,51	R\$ 245.116,07	R\$ 319.754,01	R\$ 312.004,25	R\$ 248.664,45	R\$ 269.339,14

Custo Mensal de Manutenção do Canteiro R\$ 269.339,14

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

Destes valores, foi obtido o custo mensal de manutenção de canteiro, R\$ 269.339,14 por mês, conforme demonstra a Tabela 04.

Vale mencionar que na Tabela 04 estão contidas informações de obras de diferentes portes, que se diferenciam pela quantidade de torres, pela quantidade de unidades, pelo padrão do empreendimento ou até pela metragem das unidades. Para este trabalho, as mesmas não serão diferenciadas nos cálculos, pois almeja-se ter o maior número de amostras possíveis.

Outro ponto interessante a ser ressaltado é que o custo de manutenção do canteiro se diferencia pelo momento de execução da obra, em que o custo do atraso que ocorre no início da obra não será o mesmo custo mensal de manutenção do canteiro do meio e/ou final da execução da obra, entre outras infinitas possibilidades de estágio que a mesma esteja. Para este estudo, não serão diferenciadas estas etapas e ponderações de estágio executivo da obra em que ocorreu o atraso.

- b) Custo de manutenção do escritório sede** – para o futuro cálculo do custo mensal da manutenção do escritório sede, foram organizados os valores já coletados, referentes a folha salarial do período de um ano – incluso 13º, e os consumos mensais.

Para o cálculo do custo mensal da folha salarial considerou-se a soma dos proventos, da contribuição ao fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS), e ao instituto nacional do seguro social (INSS), com o desconto das faltas e do pagamento antecipado referente a quinzena, representando o desembolso final que a empresa tem. Através da seguinte fórmula:

$$\text{Folha Salarial} = \text{Proventos} + \text{FGTS} + \text{INSS} - \text{Adiantamentos Quinzena} - \text{Faltas}$$

Salienta-se que não foi considerado os gastos que não aparecem na folha como a parte do vale transporte e dos planos de saúde que cabe a empresa desembolsar. Para os custos referentes a consumo (energia, água, telefone, internet, material de limpeza, material de escritório, café, água mineral e refeição), foram estes obtidos diretamente com o setor de contabilidade da empresa, contudo não foram gerados/disponibilizados relatórios que sirvam de memorial para esta pesquisa.

Tabela 05 – Custo mensal da folha salarial do escritório sede

FOLHA ESCRITÓRIO	mar-15	abr-15	mai-15	jun-15	jul-15	ago-15	set-15	out-15	nov-15	dez-15	jan-16	fev-16	
Proventos	211.188,04	311.715,17	279.162,24	274.776,45	249.104,25	242.649,67	238.895,33	192.288,77	311.323,07	516.773,66	233.145,76	260.932,87	
FGTS	13.392,01	18.954,00	17.451,49	16.705,56	17.969,11	15.533,74	15.349,28	14.404,22	20.736,75	33.587,59	13.999,07	14.261,58	
INSS	48.221,80	68.245,37	63.091,46	60.150,84	64.870,52	55.847,04	55.413,89	50.998,63	51.591,56	142.579,10	50.872,37	51.817,45	
Adiantamento (Quinzena)	36.573,36	56.763,15	54.716,42	52.634,27	51.284,58	39.897,52	43.813,65	43.731,56	44.737,25	176.667,18	45.632,54	43.905,28	
Faltas	-	46,90	-	233,37	681,33	33,88	-	-	-	705,16	-	-	MÉDIA
VALOR TOTAL:	R\$ 236.228,49	R\$ 342.104,49	R\$ 304.988,77	R\$ 298.765,21	R\$ 279.977,97	R\$ 274.099,05	R\$ 265.844,85	R\$ 213.960,06	R\$ 338.914,13	R\$ 515.568,01	R\$ 252.384,66	R\$ 283.106,62	R\$ 300.495,19

OBS.!: No mês de Dezembro está considerado o 13º.

Tabela 06 – Custo mensal de manutenção do escritório sede

FOLHA SALARIAL	CONSUMOS						CUSTO MENSAL
	CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE ÁGUA	CONSUMO TELEFONE E INTERNET	CONSUMO MAT. DE LIMPEZA E DE ESCRITÓRIO	CONSUMO DE CAFÉ E ÁGUA MINERAL	CONSUMO DE REFEIÇÃO	
300.495,19	2.186,61	180,33	4.624,91	2.272,50	1.680,00	4.894,80	R\$ 316.334,35

OBS.!: Os custos referentes a consumo vieram do Setor de Contabilidade da empresa, contudo não foram gerados/disponibilizados relatórios que sirvam de memorial.

Conforme demonstra a Tabela 05 e 06, o custo mensal de manutenção do escritório sede ficou em R\$ 316.334,35.

- c) **Reajuste do valor dos insumos** – Através dos dados levantados, foi mensurado o índice mensal de correção dos valores dos insumos. As informações oriundas do INCC da FGV, são referentes a um período de cinco anos – 2010 a 2015, sendo a variação média entre eles de 6,71% ao ano e de 0,56% ao mês, conforme Tabela 07.

Tabela 07 – Índice mensal de correção do valor dos insumos

MÊS	ÍNDICE	VARIAÇÃO NO ANO	MÊS	ÍNDICE	VARIAÇÃO NO ANO	MÊS	ÍNDICE	VARIAÇÃO NO ANO
janeiro/2010	423,740	7%	janeiro/2012	492,106	6%	janeiro/2014	569,720	6%
fevereiro/2010	425,268		fevereiro/2012	493,584		fevereiro/2014	571,577	
março/2010	428,476		março/2012	496,079		março/2014	573,156	
abril/2010	432,079		abril/2012	499,791		abril/2014	578,224	
maio/2010	439,914		maio/2012	509,184		maio/2014	590,099	
junho/2010	444,718		junho/2012	512,903		junho/2014	594,013	
julho/2010	446,688		julho/2012	516,318		julho/2014	598,441	
agosto/2010	447,296		agosto/2012	517,657		agosto/2014	598,898	
setembro/2010	448,222		setembro/2012	518,816		setembro/2014	599,823	
outubro/2010	449,103		outubro/2012	519,907		outubro/2014	600,865	
novembro/2010	450,763		novembro/2012	521,638		novembro/2014	603,524	
dezembro/2010	453,766		dezembro/2012	522,474		dezembro/2014	604,026	
janeiro/2011	455,619	7%	janeiro/2013	525,850	7%	janeiro/2015	609,568	7%
fevereiro/2011	456,917		fevereiro/2013	529,029		fevereiro/2015	611,447	
março/2011	458,887		março/2013	531,691		março/2015	615,248	
abril/2011	463,766		abril/2013	535,601		abril/2015	618,060	
maio/2011	477,405		maio/2013	547,655		maio/2015	623,951	
junho/2011	479,183		junho/2013	553,948		junho/2015	635,403	
julho/2011	481,330		julho/2013	556,600		julho/2015	638,880	
agosto/2011	481,966		agosto/2013	558,340		agosto/2015	642,644	
setembro/2011	482,658		setembro/2013	560,767		setembro/2015	644,046	
outubro/2011	483,758		outubro/2013	562,241		outubro/2015	646,355	
novembro/2011	487,221		novembro/2013	564,201		novembro/2015	648,542	
dezembro/2011	487,749		dezembro/2013	564,765		dezembro/2015	649,216	
						MÉDIA ÍNDICE DE CORREÇÃO AO ANO:	6,71%	
						MÉDIA ÍNDICE DE CORREÇÃO AO MÊS:	0,56%	

Índice Mensal de Correção do Valor dos Insumos 0,56%

Para quantificar a variação do INCC no período de um ano, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Variação INCC no ano} = \frac{\text{Índice de Dezembro}_{\text{ano } n} - \text{Índice de Janeiro}_{\text{ano } n}}{\text{Índice de Janeiro}_{\text{ano } n}} - 1$$

Para as médias, anual e mensal, têm-se:

$$\text{Média Correção Anual de INCC} = \frac{\Sigma \text{Variação INCC no ano}}{\text{Qntd de anos analisados}}$$

$$\text{Média Correção Mensal de INCC} = \frac{\text{Média de Correção Anual de INCC}}{12 \text{ meses}}$$

d) Atraso do valor do financiamento das unidades – Com base nos dados já organizados na Tabela 01 e nas informações coletadas na tabela de vendas, foi mensurado o custo mensal do valor do financiamento das unidades.

Primeiramente foi quantificado o valor comercializado dos imóveis e atribuído o percentual financiado deste – adotado 70% (média da % de financiamento praticada atualmente), para se obter assim o valor do financiamento das unidades a ser recebido se a obra fosse entregue no prazo. Sendo utilizadas as seguintes fórmulas:

$$\text{Valor total das unidades} = \text{Área Real Privativa} \times \text{Valor por m}^2$$

Em que esse valor por m² corresponde à média do valor praticado atualmente, de acordo com o padrão das obras.

$$\text{Valor do Financiamento das Unidades} = \text{Valor total das unid.} \times \% \text{ Financ.}$$

Posteriormente, foi mensurado quanto é o custo do atraso do recebimento do financiamento das unidades, em que o valor do financiamento das unidades com atraso (VFUA) será o produto do valor do financiamento das unidades sobre o rendimento, adotado 0,67% ao mês (rendimento poupança = TR + remuneração adicional) conforme demonstrado na Tabela 08 com dados oriundos da Banco Central (2016), elevado a quantidade de meses de atraso da obra. Logo,

$$VFUA = \frac{\text{Valor do Financiamento das Unidades}}{(1 + \text{Taxa de Rendimento Mensal})^{\text{Qnt. meses de atraso}}}$$

Tabela 08 – Rendimento poupança – período fevereiro a abril 2016.

DATA	DATA FIM	Depósitos a partir de 04.05.2012		
		Remuneração básica	Remuneração adicional	Remuneração total
07/02/2016	07/03/2016	0,0926	0,50	0,5931
08/02/2016	08/03/2016	0,1210	0,50	0,6216
09/02/2016	09/03/2016	0,1595	0,50	0,6603
10/02/2016	10/03/2016	0,1650	0,50	0,6658
11/02/2016	11/03/2016	0,1908	0,50	0,6918
12/02/2016	12/03/2016	0,1832	0,50	0,6841
13/02/2016	13/03/2016	0,1449	0,50	0,6456
14/02/2016	14/03/2016	0,1449	0,50	0,6456
15/02/2016	15/03/2016	0,1670	0,50	0,6678
16/02/2016	16/03/2016	0,1939	0,50	0,6949
17/02/2016	17/03/2016	0,1604	0,50	0,6612
18/02/2016	18/03/2016	0,1681	0,50	0,6689
19/02/2016	19/03/2016	0,1694	0,50	0,6702
20/02/2016	20/03/2016	0,1273	0,50	0,6279
21/02/2016	21/03/2016	0,1273	0,50	0,6279
22/02/2016	22/03/2016	0,1926	0,50	0,6936
23/02/2016	23/03/2016	0,1817	0,50	0,6826
24/02/2016	24/03/2016	0,1544	0,50	0,6552
25/02/2016	25/03/2016	0,1692	0,50	0,6700
26/02/2016	26/03/2016	0,1371	0,50	0,6378
27/02/2016	27/03/2016	0,1108	0,50	0,6114
28/02/2016	28/03/2016	0,1108	0,50	0,6114
01/03/2016	01/04/2016	0,2168	0,50	0,7179
02/03/2016	02/04/2016	0,2040	0,50	0,7050
03/03/2016	03/04/2016	0,1920	0,50	0,6930
04/03/2016	04/04/2016	0,1337	0,50	0,6344
05/03/2016	05/04/2016	0,1630	0,50	0,6638
06/03/2016	06/04/2016	0,1917	0,50	0,6927
07/03/2016	07/04/2016	0,2081	0,50	0,7091
08/03/2016	08/04/2016	0,2100	0,50	0,7111
09/03/2016	09/04/2016	0,2262	0,50	0,7273
10/03/2016	10/04/2016	0,1761	0,50	0,6770
11/03/2016	11/04/2016	0,1285	0,50	0,6291
12/03/2016	12/04/2016	0,1317	0,50	0,6324
13/03/2016	13/04/2016	0,1613	0,50	0,6621
14/03/2016	14/04/2016	0,2053	0,50	0,7063
15/03/2016	15/04/2016	0,2058	0,50	0,7068
16/03/2016	16/04/2016	0,1924	0,50	0,6934
17/03/2016	17/04/2016	0,1919	0,50	0,6929
18/03/2016	18/04/2016	0,1374	0,50	0,6381
19/03/2016	19/04/2016	0,1300	0,50	0,6307
20/03/2016	20/04/2016	0,1590	0,50	0,6598
21/03/2016	21/04/2016	0,2186	0,50	0,7197
22/03/2016	22/04/2016	0,1548	0,50	0,6556
23/03/2016	23/04/2016	0,1629	0,50	0,6637
MÉDIA DO RENDIMENTO AO MÊS:				0,67%

FONTE: <http://www4.bcb.gov.br/pec/poupanca/poupanca.asp>

A diferença entre estes valores será o custo do Atraso, que dividido pela quantidade de meses de atraso obtêm-se o custo do atraso mensal do recebimento do financiamento das unidades, obtidos através das fórmulas na sequência a seguir:

$$\text{Custo do Atraso} = \text{Valor Financ. Unid.} - \text{Valor Financ. Unid. com Atraso}$$

$$\text{Custo do Atraso Financ. Unid. Mensal} = \frac{\text{Custo do Atraso}}{\text{Quantidade de meses de atraso}}$$

Tais cálculos são demonstrados na Tabela 08 a seguir.

Tabela 09 – Custo mensal do recebimento do valor do financiamento das unidades

OBRA	ÁREA REAL PRIVATIVA (M²)	VALOR M² (INCC) ¹	VALOR TOTAL (INCC)	VALOR FINANC. UN. (70%) ²	ATRASO (MESES)	VALOR FINANC. UN. COM ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (R\$)	CUSTO ATRASO RECEBIM. FINANC. UNID. (R\$)
A	2.600,98	9,21	23.944,25	16.760,97	5,00	16.213,09	547,89	R\$ 357.089,88	R\$ 71.417,98
B	2.997,12	9,21	27.591,06	19.313,74	7,00	18.435,69	878,05	R\$ 572.275,54	R\$ 81.753,65
C	4.546,82	9,21	41.857,37	29.300,16	18,00	25.996,17	3.303,99	R\$ 2.153.407,55	R\$ 119.633,75
D	4.526,00	9,21	41.665,71	29.166,00	12,00	26.930,00	2.236,00	R\$ 1.457.330,29	R\$ 121.444,19
E	7.497,02	9,97	74.767,87	52.337,51	36,00	41.199,47	11.138,03	R\$ 7.259.313,21	R\$ 201.647,59
F	4.749,34	9,97	47.365,22	33.155,66	28,00	27.525,16	5.630,49	R\$ 3.669.724,43	R\$ 131.061,59
G	3.314,40	9,97	33.054,55	23.138,18	54,00	16.160,22	6.977,97	R\$ 4.547.951,90	R\$ 84.221,33
H	5.607,28	9,97	55.921,47	39.145,03	28,00	32.497,42	6.647,61	R\$ 4.332.638,31	R\$ 154.737,08
I	3.453,30	9,97	34.439,80	24.107,86	11,00	22.408,09	1.699,77	R\$ 1.107.838,01	R\$ 100.712,55
J	15.387,64	10,74	165.265,81	115.686,07	8,00	109.695,15	5.990,92	R\$ 3.904.635,02	R\$ 488.079,38
K	8.784,61	10,74	94.348,17	66.043,72	5,00	63.884,87	2.158,85	R\$ 1.407.050,90	R\$ 281.410,18
L	5.982,12	9,97	59.659,75	41.761,83	- 1,00	42.040,34	- 278,51	-R\$ 181.521,76	-R\$ 181.521,76
M	6.801,50	10,74	73.049,24	51.134,47	28,00	42.450,81	8.683,65	R\$ 5.659.650,04	R\$ 202.130,36
N	10.405,34	10,74	111.755,08	78.228,56	10,00	73.197,84	5.030,72	R\$ 3.278.814,08	R\$ 327.881,41
O	8.560,12	9,97	85.370,18	59.759,12	4,00	58.191,21	1.567,91	R\$ 1.021.900,56	R\$ 255.475,14
P	10.351,60	10,74	111.177,90	77.824,53	20,00	68.136,91	9.687,62	R\$ 6.313.995,55	R\$ 315.699,78
Q	6.955,12	9,97	69.363,49	48.554,44	23,00	41.671,08	6.883,36	R\$ 4.486.292,81	R\$ 195.056,21
R	5.258,00	9,97	52.438,09	36.706,67	6,00	35.271,56	1.435,10	R\$ 935.340,87	R\$ 155.890,14
S	5.334,80	9,97	53.204,02	37.242,82	14,00	33.933,50	3.309,32	R\$ 2.156.876,82	R\$ 154.062,63
T	6.999,60	9,97	69.807,09	48.864,96	41,00	37.208,55	11.656,42	R\$ 7.597.175,29	R\$ 185.296,96
U	12.628,78	10,74	135.635,20	94.944,64	24,00	80.944,91	13.999,73	R\$ 9.124.449,74	R\$ 380.185,41
V	17.740,73	10,74	190.538,39	133.376,87	32,00	107.821,65	25.555,22	R\$ 16.655.844,13	R\$ 520.495,13
W	10.255,05	10,74	110.140,94	77.098,66	31,00	62.742,09	14.356,57	R\$ 9.357.022,65	R\$ 301.839,44
X	13.599,87	9,21	125.198,46	87.638,92	30,00	71.795,28	15.843,64	R\$ 10.326.235,95	R\$ 344.207,86
Y	8.394,64	9,21	77.279,85	54.095,90	41,00	41.191,67	12.904,22	R\$ 8.410.443,44	R\$ 205.132,77
Z	9.378,60	9,21	86.338,05	60.436,63	19,00	53.266,34	7.170,29	R\$ 4.673.301,50	R\$ 245.963,24
AA	13.753,60	9,21	126.613,67	88.629,57	23,00	76.064,92	12.564,65	R\$ 8.189.120,68	R\$ 356.048,73
AB	36.541,60	9,21	336.396,74	235.477,71	41,00	179.306,04	56.171,67	R\$ 36.610.391,86	R\$ 892.936,39
AC	14.004,78	9,21	128.926,00	90.248,20	26,00	75.924,90	14.323,30	R\$ 9.335.339,14	R\$ 359.051,51
AD	21.769,14	9,21	200.403,58	140.282,51	18,00	124.463,74	15.818,77	R\$ 10.310.025,56	R\$ 572.779,20
CUSTO MENSAL DO ATRASO DO RECEBIMENTO DO VALOR DO FINANCIAMENTO DAS UNIDADES:									R\$ 254.157,66

OBS. ¹: Média do valor praticado atualmente de acordo com o padrão.

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

OBS. ²: Média da % financiada atualmente.

RENDIMENTO MENSAL DA POUPANÇA: 0,67%

Conforme demonstra a Tabela 09, o custo mensal do recebimento do

valor do financiamento das unidades ficou em R\$ 254.157,66.

Vale mencionar que pode ocorrer na prática, uma quitação completa das unidades antes do recebimento das chaves, ou de pagamentos com montantes superiores ao saldo a financiar, ou de haver permutas e descontos no valor da unidade de toda ordem. Contudo, para este estudo, foi considerado para o cálculo do custo mensal do recebimento do valor do financiamento das unidades, que todas as unidades foram comercializadas, obedecendo a porcentagem financiada conforme a prática atual da empresa. Para o cálculo utilizado nesta pesquisa, se considerou que todas as unidades serão comercializadas nos valores trabalhados atualmente pela empresa.

e) Desgaste da imagem da empresa – Com base nos dados já organizados na Tabela 01, foram utilizadas as informações coletadas quanto as:

- **Sentenças referentes as ações judiciais por danos materiais e morais decorrentes do atraso na conclusão de obra:** Para o cálculo e atribuição de um percentual representativo, foi ponderado que apenas uma parte dos proprietários entram com ações judiciais e que as chances de perda nas mesmas é apenas "possível" e não "provável", sendo arbitrado neste estudo um percentual de 65%.
 - Em valores, estas sentenças são compostas pelo pagamento de indenização referentes aos **lucros cessantes** e aos **danos morais**, conforme Tabela 10, que demonstra que o custo médio das sentenças pesquisadas delimitam-se como:
 - O custo médio dos lucros cessantes é referente a 0,65% do valor dos imóveis corrigido pela quantidade de meses de atraso;
 - O custo médio dos danos morais de R\$ 12.000,00 por reclamante.

Tabela 10 – Ações judiciais referentes ao atraso na entrega de obras – proprietário x incorporador

AÇÕES JUDICIAIS - PROPRIETÁRIO X INCORPORADOR - ATRASO DE OBRA														MÉDIA (VALORES ARREDON- DADOS)
PUNIÇÕES IMPOSTAS AO INCORPORADOR (VALORES ARBITRADOS)	CASO 01 - TJ-PA 07/04/2014	CASO 02 - TJ-PA 06/08/2014	CASO 03 - TJ-SP 28/11/2014	CASO 04 - TJ-PA 15/04/2015	CASO 05 - TJ-SP 05/05/2015	CASO 06 - TJ-PE 30/07/2015	CASO 07 - TJ-SP 06/08/2015	CASO 08 - TJ-SP 12/08/2015	CASO 09 - TJ-PE 17/08/2015	CASO 10 - TJ-SP 11/11/2015	CASO 11 - TJ-SP 24/02/2016	CASO 12 - TJ-RS 02/03/2016	CASO 13 - TJ-PA 31/05/2016	
A - Indenização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000,00	-	-
B - Lucros Cessantes	R\$ aluguel x meses	1% mensal R\$ imóvel	-	0,6% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	-	R\$ aluguel x meses	0,5% mensal R\$ imóvel	1% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	-	R\$ aluguel x meses	0,65%
C - Imposição de Dano Moral	15.000,00	-	10.000,00	-	10.000,00	5.000,00	10.000,00	-	5.000,00	-	-	-	30.000,00	12.000,00

- **Distratos:** Para o cálculo foi arbitrado um percentual de 5% dos contratos que são anulados durante o decorrer da execução das obras até a sua conclusão e entrega.

Com base nestes valores é que foi mensurado o custo mensal do valor do desgaste da imagem da empresa, que, à semelhança do início do cálculo do custo mensal do recebimento do valor do financiamento das unidades, foi quantificado o valor comercializado dos imóveis e atribuído o percentual pago a construtora deste – adotado 30% (média da % praticada atualmente), para se obter assim o valor das unidades pago a construtora durante a execução da obra que seria recebido se a obra fosse entregue no prazo. Sendo utilizadas as seguintes fórmulas:

$$\textit{Área Real Privativa por Unidade} = \frac{\textit{Área Real Privativa}}{\textit{Total de Unidades}}$$

$$\textit{Valor das unidades} = \textit{Área Real Privativa por Unidade} \times \textit{Valor por m}^2$$

$$\textit{Valor pago a Construtora} = \textit{Valor Unid.} \times \% \textit{ pago a Constr.}$$

Conforme as informações e arbitrações supracitadas, a fórmula utilizada para a mensuração dos custos dos contratos desfeitos é a ponderação do valor das unidades pago a construtora pelo percentual de distratos, e a fórmula utilizada para a mensuração dos custos das decisões judiciais é a soma entre os lucros cessantes e os danos morais, conforme têm-se a seguir:

$$\textit{Custos Contratos Desfeitos} = \textit{Valor pago a Constr.} \times \textit{Qntd Unid.} \times \% \textit{ Distratos}$$

$$\text{Custos das Decisões Judiciais} = \text{Lucros Cessantes} + \text{Danos Morais}$$

Quanto aos valores que compõem a fórmula de mensuração dos custos das decisões judiciais, estes podem ser obtidos, de maneira isolada, através das seguintes fórmulas:

Lucros Cessantes =

$$\left[\text{Valor Unid.} \times \% \text{ arbitrada de indenização} \times \left(1 + \left(\frac{\text{Qntd meses atraso} \times \% \text{ correção INCC}_{\text{ao mês}}}{100} \right) \right) \right] \\ \times \text{Qntd unid.} \times \% \text{ Propriet. com Ações Judiciais}$$

Danos Morais =

$$\text{Valor arbitrado de indenização} \times \text{Qntd unid.} \\ \times \% \text{ Propriet. com Ações Judiciais}$$

A soma entre os custos dos contratos desfeitos e os custos das decisões judiciais será o custo do atraso, que dividido pela quantidade de meses de atraso obtêm-se o custo do atraso mensal do desgaste da imagem da empresa, obtidos através das fórmulas na sequência a seguir:

$$\text{Custo do Atraso} = \text{Custos Contratos Desfeitos} + \text{Custos Decisões Judiciais}$$

$$\text{Custo Mensal do Desgaste da Imagem da Empresa} = \frac{\text{Custo do Atraso}}{\text{Quantidade de meses de atraso}}$$

Tais cálculos são demonstrados na Tabela 10 a seguir.

Tabela 11 – Custo mensal do desgaste da imagem da empresa

OBRA	ÁREA REAL PRIVATIVA (M²)	Nº TOTAL UNIDADES	ÁREA REAL PRIV. POR UNID. (M²)	VALOR M² (INCC) ¹	VALOR UNIDADE (INCC)	ATRASO (MESES)	DISTRATOS² (INCC)		DECISÕES JUDICIAIS³ (INCC)		CUSTO ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (R\$)	CUSTO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA (R\$)
							VALOR PAGO A CONSTRUTORA [30%]³	CUSTOS DOS CONTRATOS DESFEITOS	LUCROS CESSANTES	DANOS MORAIS			
A	2.600,98	22,00	118,23	9,21	1.088,37	5,00	7.183,27	359,16	103,99	263,29	726,44	R\$ 473.465,33	R\$ 94.693,07
B	2.997,12	32,00	93,66	9,21	862,22	7,00	8.277,32	413,87	121,13	382,96	917,96	R\$ 598.289,82	R\$ 85.469,97
C	4.546,82	62,00	73,34	9,21	675,12	18,00	12.557,21	627,86	194,64	741,99	1.564,49	R\$ 1.019.669,64	R\$ 56.648,31
D	4.526,00	40,00	113,15	9,21	1.041,64	12,00	12.499,71	624,99	187,84	478,70	1.291,53	R\$ 841.768,01	R\$ 70.147,33
E	7.497,02	39,00	192,23	9,97	1.917,12	36,00	22.430,36	1.121,52	379,44	466,74	1.967,70	R\$ 1.282.465,82	R\$ 35.624,05
F	4.749,34	34,00	139,69	9,97	1.393,09	28,00	14.209,57	710,48	231,43	406,90	1.348,81	R\$ 879.097,59	R\$ 31.396,34
G	3.314,40	30,00	110,48	9,97	1.101,82	54,00	9.916,36	495,82	181,80	359,03	1.036,65	R\$ 675.642,75	R\$ 12.511,90
H	5.607,28	20,00	280,36	9,97	2.796,07	28,00	16.776,44	838,82	273,24	239,35	1.351,41	R\$ 880.794,54	R\$ 31.456,95
I	3.453,30	30,00	115,11	9,97	1.147,99	11,00	10.331,94	516,60	154,45	359,03	1.030,08	R\$ 671.362,62	R\$ 61.032,97
J	15.387,64	66,00	233,15	10,74	2.504,03	8,00	49.579,74	2.478,99	729,46	789,86	3.998,31	R\$ 2.605.936,76	R\$ 325.742,09
K	8.784,61	23,00	381,94	10,74	4.102,09	5,00	28.304,45	1.415,22	409,76	275,26	2.100,24	R\$ 1.368.848,12	R\$ 273.769,62
L	5.982,12	36,00	166,17	9,97	1.657,22	1,00	17.897,93	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -
M	6.801,50	22,00	309,16	10,74	3.320,42	28,00	21.914,77	1.095,74	356,92	263,29	1.715,95	R\$ 1.118.386,49	R\$ 39.942,37
N	10.405,34	47,00	221,39	10,74	2.377,77	10,00	33.526,52	1.676,33	498,55	562,48	2.737,35	R\$ 1.784.095,69	R\$ 178.409,57
O	8.560,12	88,00	97,27	9,97	970,12	4,00	25.611,05	1.280,55	368,75	1.053,15	2.702,45	R\$ 1.761.348,76	R\$ 440.337,19
P	10.351,60	23,00	450,07	10,74	4.833,82	20,00	33.353,37	1.667,67	522,23	275,26	2.465,15	R\$ 1.606.683,06	R\$ 80.334,15
Q	6.955,12	37,00	187,98	9,97	1.874,69	23,00	20.809,05	1.040,45	330,73	442,80	1.813,98	R\$ 1.182.278,86	R\$ 51.403,43
R	5.258,00	40,00	131,45	9,97	1.310,95	6,00	15.731,43	786,57	228,98	478,70	1.494,26	R\$ 973.894,38	R\$ 162.315,73
S	5.334,80	40,00	133,37	9,97	1.330,10	14,00	15.961,21	798,06	242,37	478,70	1.519,14	R\$ 990.111,92	R\$ 70.722,28
T	6.999,60	64,00	109,37	9,97	1.090,74	41,00	20.942,13	1.047,11	362,51	765,93	2.175,54	R\$ 1.417.929,85	R\$ 34.583,65
U	12.628,78	52,00	242,86	10,74	2.608,37	24,00	40.690,56	2.034,53	649,92	622,32	3.306,76	R\$ 2.155.210,32	R\$ 89.800,43
V	17.740,73	32,00	554,40	10,74	5.954,32	32,00	57.161,52	2.858,08	948,98	382,96	4.190,02	R\$ 2.730.883,92	R\$ 85.340,12
W	10.255,05	32,00	320,47	10,74	3.441,90	31,00	33.042,28	1.652,11	545,96	382,96	2.581,04	R\$ 1.682.214,24	R\$ 54.264,98
X	13.599,87	57,00	238,59	9,21	2.196,46	30,00	37.559,54	1.877,98	617,64	682,15	3.177,77	R\$ 2.071.142,25	R\$ 69.038,08
Y	8.394,64	70,00	119,92	9,21	1.104,00	41,00	23.183,96	1.159,20	401,32	837,73	2.398,25	R\$ 1.563.078,73	R\$ 38.123,87
Z	9.378,60	58,00	161,70	9,21	1.488,59	19,00	25.901,41	1.295,07	403,51	694,12	2.392,70	R\$ 1.559.464,61	R\$ 82.077,08
AA	13.753,60	128,00	107,45	9,21	989,17	23,00	37.984,10	1.899,21	603,70	1.531,85	4.034,76	R\$ 2.629.689,87	R\$ 114.334,34
AB	36.541,60	248,00	147,35	9,21	1.356,44	41,00	100.919,02	5.045,95	1.746,91	2.967,97	9.760,83	R\$ 6.361.711,27	R\$ 155.163,69
AC	14.004,78	78,00	179,55	9,21	1.652,90	26,00	38.677,80	1.933,89	623,86	933,47	3.491,22	R\$ 2.275.433,68	R\$ 87.516,68
AD	21.769,14	300,00	72,56	9,21	668,01	18,00	60.121,08	3.006,05	931,87	3.590,28	7.528,21	R\$ 4.906.579,49	R\$ 272.587,75
CUSTO MENSAL DO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA:												R\$ 106.159,60	

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

MÉDIA DO % DO VALOR DOS IMÓVEIS CORRIGIDO PELA QNTD DE MESES DE ATRASO PAGO PELOS LUCROS CESSANTES: 0,65%

MÉDIA DO VALOR PAGO PELOS DANOS MORAIS: 12.000,00

OBS.¹: Média do valor praticado atualmente de acordo com o padrão.

OBS.²: Considerando que 5% dos contratos são desfeitos.

OBS.³: Média da % paga a construtora atualmente.

OBS.⁴: 65% é o percentual ponderado, considerando que apenas uma parte dos proprietários entram com ações judiciais e que as chances de perda nas mesmas é apenas "possível" e não "provável".

Destes valores, foi obtido o custo mensal do desgaste da imagem da empresa, R\$ 106.159,60 por mês, conforme demonstra a Tabela 09.

Vale mencionar que não foi realizado nesta pesquisa uma ponderação progressiva de percentuais referentes ao número de distratos e ações judiciais, pois com o acúmulo de mais meses de atraso, aumenta-se proporcionalmente a insatisfação dos clientes/consumidores. Para este trabalho foram arbitrados percentuais que no cálculo se vinculam diretamente ao total de meses de atraso das obras.

A soma dos custos dos cinco parâmetros será o índice do custo do atraso de obras na ótica do empreendedor imobiliário. O mesmo será utilizado no cálculo do custo de oportunidade, sendo este o produto da multiplicação entre o valor de maior frequência meses de atraso (valor modal atraso) e o custo mensal do atraso de obras.

Custo de Oportunidade = Custo Mensal do Atraso de Obras x Valor Modal Atraso

Custo de Oportunidade = (MC + ME + FU + DE) x Valor Modal Atraso

(269.339,14 + 316.334,35 + 254.157,66 + 102.079,31) x 21,92

Custo de Oportunidade = R\$ 945.990,75 x 21,92

Custo de Oportunidade = R\$ 20.732.963,98

Realizando o cálculo tem-se o produto da multiplicação entre o valor de maior frequência de meses de atraso (valor modal atraso) e o custo mensal do atraso de obras perfaz o valor de R\$ 20.732.963,98.

Para se obter o custo unitário de oportunidade, realiza-se a divisão ora: **I)** pela quantidade de obras coletadas – 30 obras (amostras); **II)** pela quantidade de m² de área real privativa – 288.179,50 m² (Tabela 12); **III)** pela quantidade de m² de área real global – 464.049,57 m² (Tabela 12); e **IV)** pela quantidade média de obras simultâneas ao ano – 6 obras ao ano (Tabela 13).

Tabela 12 – Área real privativa e área real global

AMOSTRA	ÁREA TOTAL PRIVATIVA REAL (M ²)	ÁREA REAL GLOBAL (M ²)	AMOSTRA	ÁREA TOTAL PRIVATIVA REAL (M ²)	ÁREA REAL GLOBAL (M ²)
A	2.600,98	4.100,28	P	10.351,60	15.025,76
B	2.997,12	4.327,98	Q	6.955,12	9.985,96
C	4.546,82	7.333,23	R	5.258,00	8.175,50
D	4.526,00	7.050,94	S	5.334,80	8.600,05
E	7.497,02	12.027,86	T	6.999,60	11.030,30
F	4.749,34	7.965,98	U	12.628,78	20.411,62
G	3.314,40	4.928,10	V	17.740,73	24.611,27
H	5.607,28	8.092,10	W	10.255,05	14.848,35
I	3.453,30	5.539,30	X	13.599,87	19.872,91
J	15.387,64	21.385,90	Y	8.394,64	12.609,45
K	8.784,61	13.188,57	Z	9.378,60	16.922,29
L	5.982,12	9.014,09	AA	13.753,60	25.183,10
M	6.801,50	10.216,70	AB	36.541,60	67.153,31
N	10.405,34	14.938,44	AC	14.004,78	25.288,08
O	8.560,12	14.263,37	AD	21.769,14	39.958,78
			TOTAL:	288.179,50	464.049,57

Tabela 13 – Simultaneidade de execução das obras

OBRA	PERÍODO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS								SIMULTANEIDADE	
	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	6º ANO	7º ANO	8º ANO	ANO	Nº OBRAS
A	1986	1987	1988						1986	1
B	1987	1988	1989						1987	2
C	1988	1989	1990	1991					1988	3
D	1989	1990	1991	1992					1989	3
E	1991	1992	1993	1994	1995				1990	2
F	1992	1993	1994	1995	1996				1991	3
G	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001		1992	3
H	1995	1996	1997	1998	1999				1993	2
I	1998	1999	2000						1994	2
J	1998	1999	2000						1995	4
K	1998	1999	2000	2001	2002	2003			1996	3
L	1998	1999	2000	2001					1997	2
M	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1998	7
N	1999	2000	2001	2002	2003				1999	8
O	2000	2001	2002	2003	2004				2000	9
P	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		2001	9
Q	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		2002	9
R	2001	2002	2003	2004	2005	2006			2003	11
S	2002	2003	2004	2005	2006	2007			2004	10
T	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005	11
U	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2006	10
V	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2007	8
W	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2008	7
X	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2009	9
Y	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2010	8
Z	2008	2009	2010	2011	2012				2011	8
AA	2009	2010	2011	2012					2012	7
AB	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		2013	3
AC	2010	2011	2012	2013	2014				2014	3
AD	2010	2011	2012	2013	2014	2015			2015	2
									MÉDIA OBRAS AO ANO:	6
									TOTAL DE ANOS:	30

Para os custos unitários de oportunidade supracitados, foram obtidos conforme os cálculos demonstrados a seguir.

I)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Quantidade de obras}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 20.732.963,98 / 30 \text{ obras}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 691.098,80 / \text{obra}$$

II)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd } m^2 \text{ área real privativa}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 20.732.963,98 / 288.179,50 m^2 \text{ área real privativa}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 71,94 / m^2 \text{ área real privativa}$$

III)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd } m^2 \text{ área real global}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 20.732.963,98 / 464.049,57 m^2 \text{ área real global}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 44,68 / m^2 \text{ área real global}$$

IV)

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{Custo de Oportunidade} / \text{Qntd média obras}_{\text{simultâneas a.a.}}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 20.732.963,98 / (30/6) \text{ obras}_{\text{simultâneas a.a.}}$$

$$\text{Custo Unitário de Oportunidade} = \text{R\$ } 115.183,13 / \text{obras}_{\text{simultâneas a.a.}}$$

6 CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

6.1 CONCLUSÕES

Os atrasos de obras civis causam transtornos de diversas matizes, indo do aspecto financeiro ao aspecto imensurável (imagem e confiança), como problemas que afetam a todos os envolvidos no projeto, do empreendedor imobiliário ao comprador da unidade.

Para este estudo, delimitou-se os problemas decorrentes do atraso de obras na ótica do empreendedor imobiliário como o conceito do custo de oportunidade e, diante dos valores obtidos nesta pesquisa – de acordo com os questionamentos propostos para a mesma, discorre-se a seguir sobre as conclusões obtidas.

O tempo entre o prazo de entrega planejado e a prazo de entrega real – atrasos de obras, ocorre com maior frequência em 21,92 meses – valor modal, caracterizado estatisticamente pela organização das frequências. Salientando ainda que se somadas as duas classes mais relevantes (cerca de 47% das amostras), têm-se quase a metade dos empreendimentos entregues com mais de dois anos (\cong 22 a 31 meses) de atraso.

O custo mensal dos parâmetros que compõem o cálculo do custo de oportunidade, são em unidades monetárias a importância de R\$ 269.339,14 para manutenção do canteiro, R\$ 316.334,35 para a manutenção do escritório sede, 6,71% ao ano e de 0,56% ao mês para o reajuste do valor dos insumos, R\$ 254.157,66 para o atraso do repasse da verba referente ao valor do financiamento dos imóveis e R\$ 106.159,60 para o desgaste da imagem da empresa.

Com os dados supracitados, o custo mensal de atraso de obras obtido para esta pesquisa é de R\$ 945.990,75, e multiplicando o mesmo pelo número de meses em que o atraso ocorre com maior frequência, 21,92 meses, mensura-se o custo de oportunidade do atraso de empreendimentos imobiliários na ótica do empreendedor, do qual o produto é igual a R\$ 20.732.963,98.

Outros custos trabalhados que se traduzem como custos unitários de oportunidade neste trabalho estão ponderados **I)** pela quantidade de obras – R\$ 691.098,80/obra, **II)** pelo m^2 de área real privativa – R\$ 71,94/ m^2 *área real privativa*, **III)**

pelo m^2 de área real global – R\$ 44,68/ m^2 *área real global* e **IV)** pela quantidade média de obras simultâneas ao ano – R\$ 115.183,13/*obras simultâneas a.a.*

Os resultados do custo de oportunidade indicam que ao longo da operação da empresa estudada, seus atrasos representam no **valor total** o custo aproximado do **custo raso** de construção de um **empreendimento de 25 pavimentos**, quase **R\$ 21 milhões**, e ao debruçar sobre o **custo unitário de oportunidade: a) por obra ou empreendimento imobiliário**, o custo é de quase **R\$ 700 mil**, em que se tem que o atraso custa à empresa cerca de **uma unidade** para um **empreendimento de médio/alto padrão**, **b) pela quantidade média de obras simultâneas ao ano**, o empreendedor paga mais de **R\$ 115 mil ao ano por obra** em decorrência do atraso, o que se poderia aplicar este montante na aquisição de novos equipamentos e máquinas (ativos) e em novas tecnologias para modernização e melhorias dos processos construtivos e **c) pela área real global de R\$ 44,68/ m^2** , que representa **3,15%** do Custo Unitário Básico (**CUB**) do Pará, de **R\$ 1.420,49/ m^2** referentes a classificação **R16-A** (SINDUSCON, 2016), ou seja, o atraso, neste estudo de caso, corresponde praticamente a **5% do custo da construção**.

Isto é, estas semelhanças e equivalências comprovam a importância que o empreendedor deve dar ao tema, uma vez que os valores obtidos só vêm a demonstrar que o cenário de atrasos e perdas causam enormes prejuízos para o empreendedor imobiliário. Com esses valores tão expressivos acredita-se que o empreendedor se conscientizará de quanto é o valor do atraso de cada obra e do impacto do mesmo na sua empresa.

Ressalta-se que estes números acima apresentados se referem a uma análise de empreendimentos residenciais, que são o objeto deste estudo. Para análises mais abrangentes, de obras residenciais, comerciais ou públicas, há divergências que se justificam pelos diferentes cenários e cobranças que não são objetivos deste estudo. Reitera-se que a representação dos valores e números supracitados, delimita-se a análise de empreendimentos residenciais ao qual o estudo se propõem.

Corroborando a relevância do custo do atraso, reforça-se a validação da utilização do custo de oportunidade como ferramenta voltada para fornecer análises e subsídios para a tomada de decisão, não apenas no que se refere a questões financeiras, mas também a questões estratégicas que auxiliem o empreendedor

imobiliário na tomada de decisões, em quais ações serão realizadas quando a obra estiver em atraso, visando a um menor impacto financeiro e social possível.

6.2 PROPOSIÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Ainda há parâmetros interessantes para pesquisas futuras que surgiram como proposições e contribuições que, com o avançar da pesquisa, foram identificadas e que podem ser aprofundadas em outros trabalhos. As proposições são as seguintes:

- Mensurar o **custo de oportunidade** com **outras unidades de medida** não utilizadas neste estudo, mas que sejam interessantes nos cálculos de futuras pesquisas;
- Detectar **outros parâmetros** que possam ser entendidos como **custo de oportunidade** do atraso de obras na ótica do empreendedor imobiliário e que não foram elencados neste estudo;
- Aprofundar o estudo do **custo de oportunidade** do atraso de obras na ótica do empreendedor imobiliário através da **ampliação do número de empresas simultâneas em análise**, ensejando a obtenção de **valores relativos** e não absolutos;
- Mensurar o **custo unitário de oportunidade** por **etapa de atraso da obra**, que em virtude do contexto de longo intervalo de tempo das amostras da empresa objeto deste estudo, não foi possível circunscrever valores para esta unidade;
- Estudar o **custo de oportunidade** do atraso de obras na **ótica do cliente**, ou na ótica de outros agentes que estejam envolvidos nesse contexto;
- Aprofundar o estudo das **ações judiciais** oriundas dos **atrasos de obras**, refletindo os impactos e desdobramentos dessa realidade que se mostra crescente;
- Ampliação e diversificação de **dados** e de **casos** para criação de **parâmetros** a serem utilizados por **juízes** para deferir os **valores** das **sentenças** das **ações judiciais** referentes aos **atrasos de obras**, que se aprofunde os estudos..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, Katia. **Gestão de Custos em Organizações Hospitalares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ALSEHAIMI, Abdullah; KOSKELA, Lauri; TZORTZOPOULOS, Patricia. **Need for Alternative Research Approaches in Construction Management: Case of Delay Studies**. Journal of Management in Engineering, Vol. 29, No. 4, 2013.

ANDRADE, Nilton de Aquino; BATISTA, Daniel Gerhard; SOUSA, Cleber Batista. **Vantagens e Desvantagens da Utilização do Sistema de Custeio ABC**. Artigo, Fundação Visconde de Cairu, Bahia, 2004.

ARAÚJO, Adriana Maria Procópio de; ASSAF NETO, Alexandre. **Contabilidade Tradicional e Contabilidade Baseada em Valor**. Revista Contabilidade & Finanças – USP. N. 33 p. 16-32. Set./Dez. 2003

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Remuneração dos Depósitos de Poupança**. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/pec/poupanca/poupanca.asp>. Acesso em 24 de abril. 2016.

BECKER, Selwyn W.; RONEN, Joshua; SORTER, George H. **Opportunity Cost – Na Experimental Approach**. Journal of Accounting Research, Autumn, 1974.

BIANCARELI, André Martins; LODI, Ana Luiza. **Projeto de Estudos sobre Perspectivas da Indústria Financeira Brasileira e o Papel dos Bancos Públicos. Subprojeto Mercado de Crédito Bancário – Financiamento ao Setor Imobiliário**. Convênio BNDES, FECAMP, CECOM-IE-UNICAMP, IE-UFRJ. 2009.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pará. **Apelação PA 201230252540**. Relator: Marneide Trindade Pereira Merabet, Data de Julgamento: 31/03/2014, 1ª Câmara Cível Isolada, Data de Publicação: 07/04/2014. Disponível em: <http://tj-pa.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/165930164/apelacao-apl-201230252540-pa>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pará. **Apelação PA 201330211884**. Relator: Maria Filomena de Almeida Buarque, Data de Julgamento: 31/07/2014, 3ª

Câmara Cível Isolada, Data de Publicação: 06/08/2014. Disponível em: <http://tj-pa.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/165965415/apelacao-apl-201330211884-pa>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 0008937-11.2013.8.26.0562**. Relator: Edson Luiz de Queiroz, Data de Julgamento: 15/10/2014, 5ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 28/11/2014. Disponível em: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/185730456/apelacao-apl-128036620128260625-sp-0012803-6620128260625/inteiro-teor-185730468>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pará. **Agravo de Instrumento PA 00024225920158140000**. Relator: José Roberto Pinheiro Maia Bezerra Junior, Data de Julgamento: 15/04/2015, 5ª Câmara Cível Isolada, Data de Publicação: 15/04/2015. Disponível em: <http://tj-pa.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/342409739/agravo-de-instrumento-ai-24225920158140000-belem>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 0012803-66.2012.8.26.0625**. Relator: José Aparício Coelho Prado Neto, Data de Julgamento: 28/04/2015, 9ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 05/05/2015. Disponível em: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/185730456/apelacao-apl-128036620128260625-sp-0012803-6620128260625>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pernambuco. **Agravo PE 3718347**. Relator: Stênio José de Sousa Neiva Coêlho, Data de Julgamento: 14/07/2015, 1ª Câmara Cível, Data de Publicação: 30/07/2015. Disponível em: <http://tj-pe.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/214891248/agravo-agv-3718347-pe>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 1006362-62.2014.8.26.0114**. Relator: Carlos Alberto Garbi, Data de Julgamento: 04/08/2015, 10ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 06/08/2015. Disponível em: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/217643079/apelacao-apl-10063626220148260114-sp-1006362-6220148260114>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 1019470-61.2014.8.26.0405**. Relator: Carlos Alberto Garbi, Data de Julgamento: 11/08/2015, 10ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 12/08/2015. Disponível em:

<http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/219845697/apelacao-apl-10194706120148260405-sp-1019470-6120148260405>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pernambuco. **Apelação PE 3670160**. Relator: Cândido José da Fonte Saraiva de Moraes, Data de Julgamento: 05/08/2015, 2ª Câmara Cível, Data de Publicação: 17/08/2015. Disponível em: <http://tj-pe.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/222820965/apelacao-apl-3670160-pe>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 1079855-51.2013.8.26.0100**. Relator: Carlos Alberto Garbi, Data de Julgamento: 10/11/2015, 10ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 11/11/2015. Disponível em: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/255383144/apelacao-apl-10798555120138260100-sp-1079855-5120138260100>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – São Paulo. **Apelação SP 9000057-96.2009.8.26.0114**. Relator: Carlos Alberto Garbi, Data de Julgamento: 23/02/2016, 10ª Câmara de Direito Privado, Data de Publicação: 24/02/2016. Disponível em: <http://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/308555418/apelacao-apl-90000579620098260114-sp-9000057-9620098260114>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Rio Grande do Sul. **Apelação Cível RS 70066574021**. Relator: Eduardo João Lima Costa, Data de Julgamento: 25/02/2016, 19ª Câmara Cível, Data de Publicação: 02/03/2016. Disponível em: <http://tj-rs.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/310645264/apelacao-civel-ac-70066574021-rs>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça – Poder Judiciário – Pará. **Apelação Cível PA 00456063520158140301**. Relator: Marielma Ferreira Bonfim Tavares, Data de Julgamento: 24/05/2016, Data de Publicação: 31/05/2016. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/116879258/djpa-31-05-2016-pg-229>. Acesso em 17 julho. 2016.

BRITO, Fernando Guiraud. **Proposta de uma sistemática para mensuração dos custos de falhas internas aplicada à indústria vinícola**. Dissertação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Curitiba, 2007.

BUCHANAN, James M. **Opportunity Cost**. The World of Economics. Palgrave Macmillan, a division of Macmillan Publishers Limited. 1991.

CABRITA, André Filipe Nunes. **Atrasos na construção: causas, efeitos e medidas de mitigação**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

CALESSO, Daniel Bender. **Análise de custos com foco nos métodos ABC, Variável e Absorção**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CASTELO, Ana Maria. **Ano começa sem perspectiva imediata de melhora na construção, avalia Ana Maria Castelo**. Construção e Mercado. PINI. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/175/ano-comeca-sem-perspectiva-imediata-de-melhora-na-construcao-avalia-367638-1.aspx>. Acesso em 17 de julho. 2016.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES. **Desistência da compra do imóvel cresceu 14% no ano passado**. Disponível em: <http://www.cte.com.br/noticias/2015-04-06desistencia-da-compra-do-imovel-cresceu/> . Acesso em 17 de julho. 2016.

CHAUHAN, Krupesh A; SHAH, N. C.; RAO, R. Venkata. **The Analytic Hierarchy Process as a Decision-Support System in the Housing Sector: A Case Study**. World Applied Sciences Journal, 2008.

COUTO, J. P. **Incumprimento dos Prazos na Construção**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, 2006.

DENARDIN, Anderson Antônio. **A importância do Custo de Oportunidade para a avaliação de empreendimentos baseados na criação de valor econômico (Economic Value Added – EVA)**. ConTexto, Porto Alegre, v. 4, n. 6, 1º semestre, 2004.

DUTRA, René Gomes. **Custos: uma abordagem prática**. 7ª ed. São Paulo, Atlas, p. 33. 2010.

FERRAZ, Camila de Araújo. **Crédito, Exclusão Financeira e Acesso à Moradia: Um Estudo sobre Financiamento Habitacional no Brasil e o Programa Minha Casa Minha Vida**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2011.

FERREIRA, Romário. **Novo Plano Empresário**. Construção e Mercado. PINI. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/139/novo-plano-empresario-bancos-publicos-atualizam-tradicional-financiamento-a-producao-284096-1.aspx>. Acesso em 15 de agosto. 2016.

FILIPPI, Giancarlo Azevedo de; MELHADO, Sílvio Burrattino. **Um estudo sobre as causas de atrasos de obras de empreendimentos imobiliários na região metropolitana de São Paulo**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 161-173. 2015.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Crescem contratos de compra cancelados**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/imoveis/214722-crescem-contratos-de-compra-cancelados.shtml>. Acesso em 17 de julho. 2016.

GOULART, André Moura Cintra. **Custo de Oportunidade: oculto na contabilidade, nebuloso na mente dos contadores**. Revista Contabilidade & Finanças. N. 30, p. 19-31. Set./Dez. 2002.

GRANJA, Heloisa Martins. **Responsabilidade pela entrega e pelos vícios da coisa na Incorporação Imobiliária**. Dissertação (Mestrado em Direito), Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA – IBRE. **Indicadores de Preços - INCC**. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B7684C11DF>. Acesso em 24 de março. 2016.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Curso de contabilidade de custos**. São Paulo, Atlas, 2000.

LYRIO, Patrícia Vasconcellos. **Responsabilidade Civil das Construtoras pelo Atraso na Entrega das Obras**. Artigo Científico, Pós-Graduação, Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2013.

MARQUES, Mônica Brandão. **Contabilidade e Análise de Custos - Planejando e determinando preços no mercado**. Universidade Cândido Mendes, Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro, 2ª ed. Rio de Janeiro, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 7ª ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de Caso: uma estratégia de pesquisa**. 2.ed. São Paulo, Atlas, 2008.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar Orçamentos de Obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos**. São Paulo, Pini, 2006.

MOTA, Renato Henrique Gurgel; SILVA FILHO, Augusto Cezar da Cunha e; OLIVEIRA, Oskarine das Chagas; CAMARA, Renata Paes de Barros. **Custos relevantes na tomada de decisão: um estudo comparativo entre gestores de salinas e estudantes de Instituições Públicas de Ensino Superior de Mossoró-RN**. Custos e @gronegocio on line - v. 11, n. 2 – Abr/Jun. 2015.

MYDIN, M.A. Othuman; SANI, N. Md; SALIM, N.A Agus; ALIAS, N. Mohamed. **Assessment of Influential Causes of Construction Project Delay in Malaysian Private Housing from Developer's Viewpoint**. Emerging Technology for Sustainable Development Congress, 2014.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, N.F. **Estatística Aplicada à Engenharia**. 4ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2009.

NASCIMENTO, Auster Moreira; SOUZA, Marco Antônio de. **Custo de Oportunidade – Evolução e Mensuração**. X Congresso Brasileiro de Custos – Guarapari, ES, Brasil, 2003.

NETTO JUNIOR, Adelino de Oliveira. **Mensuração do custo de oportunidade de atraso de obras civis em instituições federais de ensino superior: Estudo de caso na UFPA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará, 2013.

PAES, Paulo Caldas. **O atraso na entrega das chaves sobre a ótica do Código de Defesa do Consumidor**. Portal Âmbito Jurídico. Revista Digital. Disponível em: http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=15684&revista_caderno=7. Acesso em 17 julho. 2016.

PAYNE, John W.; BETTMAN, James R.; LUCE, Mary Frances. **When Time Is Money: Decision Behavior under Opportunity-Cost Time Pressure**. Organizational Behavior and Human Decision Processes. Vol. 66, No. 2, May, pp. 131-152, 1996.

PEREIRA, Estácio Siemann Santos. **Fatores Associados ao atraso na entrega de edifícios residenciais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. 2012.

PICAGEWICZ, Valéria Espíndola. **O Contrato de Incorporação Imobiliária e as Consequências Jurídicas do Atraso na Entrega da Obra**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Direito. Universidade Federal do Paraná, 2014.

PORTAL ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO WEB. **Ações por atraso de obras pesam nas construtoras**. Revista Digital. Disponível em: http://www.aecweb.com.br/cont/n/acoes-por-atraso-de-obras-pesam-nas-construtoras_5440. Acesso em 17 julho. 2016.

REIS, Pâmela. **Os custos do atraso**. Construção e Mercado. PINI. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/110/artigo282411-1.aspx>. Acesso em 17 de julho. 2016.

RODRIGUES, Jorge Luiz Knupp; COELHO, Francisco Assis; SILVA, Thallyta Madonna Daianna da. **Processo de Tomada de Decisão na Gestão Financeira em Empresas de Construção Civil: Um Estudo Caso**. Artigo publicado Revista FSA, Faculdade Santo Agostinho. Piauí. 2014.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo, 2003.

SANTOS, Roberto Vatan dos. **Aplicação do Custo de Oportunidade às Decisões de Preço de Venda sob o enfoque do Custeio Direto**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 1993.

SHI, Jonathan Jingsheng; CHEUNG, S. O; ARDITI, David. **Construction Delay Computation Method**. Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 127, No. 1, 2001.

SILVA, Maria Evangelina Melo da. **Diretrizes para a Gestão de Obras Públicas: o caso da UFPA**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2011.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Custo Unitário Básico (CUBm²): Principais Aspectos**. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/cub-static/static/web/download/cartilha-principais-aspectos-cub.pdf>. Acesso em 12 de agosto. 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARÁ. **Boletim Econômico – Construção Civil em Análise. Maio/2016**. Disponível em: http://www.sindusconpa.org.br/site/Boletim_Analise_05_2016.pdf Acesso em 17 de julho. 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARÁ. **Boletim Econômico – Mercado. Junho/2016.** Disponível em: http://www.sindusconpa.org.br/site/Boletim_Mercado_06_2016.pdf Acesso em 17 de julho. 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARÁ. **Custos Unitários Básicos de Construção.** Disponível em: <http://www.sindusconpa.org.br/site/cub.php>. Acesso em 12 de agosto. 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ. **INCC-DI (FGV).** Disponível em: <http://sindusconpr.com.br/incc-di-fgv-310-p>. Acesso em 08 de março. 2016.

SPISILA, Carina; NAVARRO, Roberto Marcos; GERIGK, Wilson. **A utilização do custo de oportunidade pela contabilidade gerencial: um estudo de caso.** XVI Congresso Brasileiro de Custos. Fortaleza, Ceará. 2009.

VALENTINI, Joel. **Metodologia para Elaboração de Orçamentos de Obras Civis.** Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2009.

VOICULESCU, Florea. **Opportunity Cost of Educational Human Capital Investment. Application for the position of Beneficiary-Investor.** Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica, 11(2), 2009.

WERNKE, Rodney. **Custos da Qualidade: uma abordagem prática.** Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2000.

WERNKE, Rodney; BORNIA, Antonio Cezar. **Considerações acerca dos Conceitos e Visões sobre os Custos da Qualidade.** Rev. FAE, Curitiba, v.3, n.2, p.77-88, maio/ago. 2000.

YANG, Jyh-Bin; WEI, Pei-Rei. **Causes of Delay in the Planning and Design Phases for Construction Projects.** Journal of Architectural Engineering, Vol. 16, No. 2, 2010.

ZAGO, Ana Paula Pinheiro; PINTO, Kleber Carlos Ribeiro. **Custo de oportunidade: polêmicas e provocações.** IX Congresso Internacional de Custos. Florianópolis, Santa Catarina. 2005.

APÊNDICE A

TABELA GERAL DAS OBRAS COM OS DADOS DAS 30 AMOSTRAS

AMOSTRA	TIPO/PADRÃO DO EMPREENDIMENTO	LOCALIZAÇÃO	PRAZO DA OBRA (MESES)	DATA DE INÍCIO (ALVARÁ)¹	DATA DE CONCLUSÃO PREVISTA	DATA DE CONCLUSÃO REAL (HABITE-SE)²	ATRASO ABSOLUTO (MESES)	ATRASO RELATIVO (%)	Nº DE TORRES	Nº DE PAVIMENTOS³	Nº TOTAL DE UNIDADES	Nº DE TIPOS ⁴	ÁREA DO TERRENO (M²)	ÁREA TOTAL PRIVATIVA REAL (M²)	ÁREA TOTAL PRIVATIVA EQUIVALENTE DE CONST. (M²)	ÁREA REAL GLOBAL (M²)	ÁREA EQUIVALENTE GLOBAL (M²)
A	MÉDIO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	junho-86	novembro-87	abril-88	5	21,74%	1	15	22	10	792,00	2.600,98	2.600,98	4.100,28	3.496,02
B	MÉDIO	CARIPUNAS - BELÉM/PA	18	novembro-87	abril-89	novembro-89	7	28,00%	1	19	32	15	525,00	2.997,12	2.997,12	4.327,98	3.830,87
C	MÉDIO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	novembro-88	abril-90	outubro-91	18	36	50,00%	1	18	62	1.384,80	4.546,82	4.478,18	7.333,23	5.954,33
D	MÉDIO	16 DE NOVEMBRO - BELÉM/PA	18	setembro-89	fevereiro-91	fevereiro-92	12	30	40,00%	1	24	40	1.213,34	4.526,00	4.461,92	7.050,94	5.938,92
E	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	18	abril-91	setembro-92	agosto-95	36	54	66,67%	1	24	39	2.041,39	7.497,02	7.402,93	12.027,86	10.681,84
F	MÉDIO/ALTO	GENTIL BITTENCOURT - BELÉM/PA	18	outubro-92	março-94	julho-96	28	46	60,87%	1	22	34	990,00	4.749,34	4.713,64	7.965,98	6.850,82
G	MÉDIO/ALTO	JOSÉ BONIFÁCIO - BELÉM/PA	18	maio-95	outubro-96	março-01	54	72	75,00%	1	19	30	696,32	3.314,40	3.123,15	4.928,10	4.154,05
H	MÉDIO/ALTO	DIOGO MÓIA - BELÉM/PA	18	maio-95	outubro-96	fevereiro-99	28	46	60,87%	1	25	20	1.284,14	5.607,28	5.213,29	8.092,10	6.655,94
I	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	18	março-98	agosto-99	julho-00	11	29	37,93%	1	20	30	763,62	3.433,30	3.237,30	5.539,30	4.824,20
J	ALTO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	18	setembro-98	fevereiro-00	outubro-00	8	26	30,77%	2	39	66	3.588,20	15.387,64	14.408,89	21.385,90	19.048,46
K	ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	setembro-98	agosto-02	janeiro-03	5	53	9,43%	1	28	23	2.202,32	8.784,61	8.302,30	13.188,57	11.281,84
L	MÉDIO/ALTO	DOMINGOS MARREIROS - BELÉM/PA	36	novembro-98	outubro-01	setembro-01	-1	35	-2,86%	1	22	36	1.754,86	5.982,12	5.572,62	9.014,09	7.804,67
M	ALTO	BOA VENTURA - BELÉM/PA	48	novembro-98	outubro-02	fevereiro-05	28	76	36,84%	1	26	21	1.418,08	6.801,50	6.409,46	10.216,70	8.993,48
N	ALTO	ALMIRANTE WANDENKOLK - BELÉM/PA	48	março-99	fevereiro-03	dezembro-03	10	58	17,24%	1	29	47	2.265,68	10.405,34	9.670,94	14.938,44	12.939,94
O	MÉDIO/ALTO	GOVERNADOR JOSÉ MALCHER - BELÉM/PA	48	janeiro-00	dezembro-03	abril-04	4	52	7,69%	2	14	88	5.528,09	8.500,12	8.013,64	14.263,37	11.556,75
P	ALTO	PARIQUIUS - BELÉM/PA	48	novembro-00	outubro-04	junho-06	20	68	29,41%	1	23	37	2.011,90	10.351,60	9.810,35	15.025,76	13.380,66
Q	MÉDIO/ALTO	MUNDURUCUS - BELÉM/PA	48	maio-01	abril-05	março-07	23	71	32,39%	1	23	18	1.464,50	6.955,12	6.544,72	8.175,50	9.338,06
R	MÉDIO/ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	setembro-01	agosto-05	fevereiro-06	6	54	11,11%	1	25	40	1.096,76	5.258,00	4.923,20	8.500,00	7.594,32
S	MÉDIO/ALTO	JOSÉ BONIFÁCIO - BELÉM/PA	48	junho-02	maio-06	julho-07	14	62	22,58%	1	26	40	1.096,76	5.334,80	4.951,40	8.600,05	7.961,48
T	MÉDIO/ALTO	GOVERNADOR JOSÉ MALCHER - BELÉM/PA	48	julho-02	junho-06	outubro-09	41	89	46,07%	1	23	64	1.435,60	6.999,60	6.303,00	11.030,30	10.033,38
U	ALTO	MAGALHÃES BARATA - BELÉM/PA	48	maio-03	abril-07	abril-09	24	72	33,33%	1	30	25	4.074,77	12.628,78	11.683,51	20.411,62	18.702,45
V	ALTO	JOÃO BALBI - BELÉM/PA	48	abril-03	março-07	outubro-09	32	80	40,00%	1	36	32	3.157,86	17.740,73	16.852,97	24.611,27	22.025,67
W	ALTO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	48	agosto-04	julho-08	fevereiro-11	31	79	39,24%	1	37	32	1.995,78	10.255,05	9.606,05	14.848,35	13.800,81
X	ALTO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	48	outubro-05	setembro-09	março-12	30	78	38,46%	1	34	57	2.287,23	13.599,87	12.593,89	19.872,91	18.356,92
Y	ALTO	9 DE JANEIRO - BELÉM/PA	48	setembro-05	agosto-09	dezembro-12	41	89	46,07%	1	30	70	1.792,00	8.394,64	7.800,64	12.609,45	11.986,19
Z	MÉDIO/ALTO	GENTIL BITTENCOURT - BELÉM/PA	24	setembro-08	agosto-10	março-12	19	43	44,19%	1	34	58	1.851,27	9.378,60	9.336,32	16.922,29	14.462,80
AA	MÉDIO/ALTO	DOM ROMUALDO DE SEIXAS - BELÉM/PA	24	fevereiro-09	janeiro-11	dezembro-12	23	47	48,94%	1	37	128	2.837,23	13.753,60	13.753,60	25.183,10	21.278,40
AB	MÉDIO/ALTO	ENEAS PINHEIRO - BELÉM/PA	30	junho-09	novembro-11	março-15	41	71	57,75%	2	70	248	9.239,80	36.541,60	35.768,88	67.153,31	54.358,70
AC	MÉDIO/ALTO	3 DE MAIO - BELÉM/PA	26	março-10	abril-12	junho-14	26	52	50,00%	1	25	78	3.159,09	14.004,78	13.279,72	25.288,08	22.349,95
AD	MÉDIO	SENADOR LEMOS - BELÉM/PA	37	setembro-10	setembro-13	março-15	18	55	32,73%	3	42	300	14.486,10	21.769,14	21.595,14	39.958,78	35.387,52

OBS ¹: PARA A DATA DE INÍCIO DA OBRA FOI CONSIDERADO A DATA DO 1º ALVARÁ-SEURB, COM EXCEÇÃO DAS 5 ÚLTIMAS AMOSTRAS/OBRAS EM QUE HOUVE UMA JUNÇÃO COM OUTRA INCORPORADORA E OS EMPREENDIMENTOS TIVERAM QUE SER RELANÇADOS

OBS ²: PARA A DATA DE CONCLUSÃO DA OBRA FOI CONSIDERADO A DATA DO HABITE-SE DA ÁREA CONDOMINIAL - SEURB

OBS ³: PARA O NÚMERO DE PAVIMENTOS, FOI CONTABILIZADO DESDE O 1º NÍVEL DE LAJE ATÉ O BARRILETE

OBS ⁴: DUPLEX E COBERTURA NÃO FORAM CONTABILIZADOS COMO PAVIMENTO TIPO

APÊNDICE B

**TABELA COM O ROL DOS ACRÉSCIMOS EM MESES DAS OBRAS E
DA MÉDIA MÓVEL**

OBRA	Nº DE AMOSTRAS	ROL DOS ACRÉSCIMOS (MESES) ¹	MÉDIA MÓVEL ²
L	1	-1	2,67
O	2	4	6,67
A	3	5	7,67
K	4	5	6,00
R	5	6	7,00
B	6	7	8,33
J	7	8	9,67
N	8	10	11,00
I	9	11	12,33
D	10	12	14,67
S	11	14	16,67
C	12	18	18,33
AD	13	18	19,00
Z	14	19	20,67
P	15	20	22,00
Q	16	23	23,33
AA	17	23	24,33
U	18	24	26,00
AC	19	26	27,33
F	20	28	28,00
H	21	28	28,67
M	22	28	29,67
X	23	30	31,00
W	24	31	33,00
V	25	32	36,33
E	26	36	39,33
T	27	41	41,00
Y	28	41	45,33
AB	29	41	
G	30	54	

APÊNDICE C

**TABELA COM OS INTERVALOS DE CLASSES, FREQUÊNCIAS E
MÉDIAS DO ROL DOS ACRÉSCIMOS**

BASE DE CÁLCULO	CLASSES	INTERVALO DE CLASSES			FREQUÊNCIA			MEDIDAS DE POSIÇÃO E DE DISPERSÃO
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	ABSOLUTA ⁵	RELATIVA ⁶	ACUMULADA ⁷	
Número de Amostras	30	-1,00	8,17	3,58	7	23,33%	23,33%	Média Aritmética ⁸ 21,40
Número de Classes ³	6	8,17	17,33	12,75	4	13,33%	36,67%	Média Ponderada ⁹ 21,61
Diferença Frequência Máx. e Mín.	55	17,33	26,50	21,92	8	26,67%	63,33%	Média Interna (10%) ¹⁰ 21,04
Limite Intervalo de Classes ⁴	9,17	26,50	35,67	31,08	6	20,00%	83,33%	Média Móvel ¹¹ 21,29
		35,67	44,83	40,25	4	13,33%	96,67%	Desvio Padrão ¹² 13,23
		44,83	54,00	49,42	1	3,33%	100,00%	
					AMPLITUDE:	30	100%	

Excluindo 10%

APÊNDICE D

TABELA CUSTO MENSAL DE MANUTENÇÃO DE CANTEIRO

PERÍODO	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	
Mês 01	8,43						
Mês 02	50,80						
Mês 03	49,80						
Mês 04	169,57						
Mês 05	263,43						
Mês 06	277,29						
Mês 07	45,69	1,19					
Mês 08	41,90	22,55					
Mês 09	32,54	66,56					
Mês 10	31,80	100,71					
Mês 11	338,98	202,41	43,55				
Mês 12	171,56	53,05	17,87				
Mês 13	104,33	44,87	30,84				
Mês 14	393,95	199,87	72,43				
Mês 15	145,43	175,73	54,30				
Mês 16	126,12	43,72	62,77				
Mês 17	526,63	201,69	76,74				
Mês 18	260,61	62,06	189,28				
Mês 19	743,48	145,29	215,33	383,05			
Mês 20	269,23	43,83	168,32	128,22			
Mês 21	611,81	14,78	169,53	2,46	97,26		
Mês 22	690,48	155,17	573,72	310,13	13,33		
Mês 23	989,77	222,99	342,26	297,25	22,10		
Mês 24	960,79	356,79	628,92	146,30	171,98		
Mês 25	609,49	93,00	217,96	175,66	237,63		
Mês 26	1.225,94	170,15	328,56	97,71	226,33		
Mês 27	1.088,96	556,13	529,16	338,34	353,81		
Mês 28	895,78	174,89	634,59	205,25	310,32		
Mês 29	919,17	283,68	663,90	129,80	284,84		
Mês 30	506,78	272,64	321,39	125,61	216,43	18,17	
Mês 31	1.398,50	268,89	474,39	206,97	224,60	119,25	
Mês 32	857,48	474,36	481,95	134,78	163,01	178,97	
Mês 33	962,92	559,03	451,78	209,71	193,13	75,67	
Mês 34	803,43	356,65	443,24	212,05	509,33	275,05	
Mês 35	491,30	147,99	543,83	358,09	225,67	240,68	
Mês 36	1.294,47	568,73	507,62	567,46	241,40	89,21	
Mês 37	665,25	754,08	542,79	387,42	396,83	413,36	
Mês 38	450,50	345,71	203,13	601,72	375,16	207,62	
Mês 39	682,31	498,50	595,54	566,07	411,18	138,68	
Mês 40	447,43	336,98	179,24	677,60	476,11	207,12	
Mês 41	298,19	203,52	210,28	755,91	349,84	266,03	
Mês 42	447,61	265,21	275,50	663,93	267,40	361,76	
Mês 43	490,97	212,21	320,01	819,25	656,53	184,02	
Mês 44	488,60	298,59	293,76	957,65	1.329,32	676,82	
Mês 45	712,26	222,28	1.082,63	890,91	863,08	458,87	
Mês 46	1.053,14	181,11	672,61	780,50	1.048,24	1.042,27	
Mês 47	714,17	249,66	752,43	665,46	1.073,54	554,65	
Mês 48	715,83	143,98	1.232,68	666,55	1.740,35	367,51	
Mês 49	929,21	375,52	779,22	404,48	1.104,01	314,25	
Mês 50	620,28	291,10	688,72	796,67	973,20	939,64	
Mês 51	621,39	275,96	619,82	1.610,69	439,95	342,62	
Mês 52	432,54	219,60	172,51	799,99	382,19	730,85	
Mês 53	317,62	354,50	170,79	490,86	643,11	394,34	
Mês 54	637,95	311,54	360,55	611,87	397,22	495,65	
Mês 55	594,83	182,14	282,10	1.050,34	574,73	715,66	
Mês 56	485,76	218,01	199,36	539,63	565,58	235,59	
Mês 57	430,39	151,46	274,10	361,69	246,68	313,55	
Mês 58	570,17	159,30	272,69	372,67	596,95	727,18	
Mês 59	331,82	139,90	212,50	899,00	518,23	429,73	
Mês 60	374,96	174,55	211,47	630,51	377,93	474,21	
Mês 61	199,39	104,42	256,36	316,17	583,91	305,40	
Mês 62	416,17	91,37	451,34	240,09	223,42	296,02	MÉDIA
VALOR ACUMULADO (INCC):	32.487,41	12.800,60	19.556,36	21.586,47	20.105,87	12.590,43	119.127,15
VALOR PELA QNTD MESES (INCC):	523,99	228,58	376,08	490,60	478,71	381,53	413,25
VALOR MENSAL (R\$):	R\$ 341.515,56	R\$ 148.980,51	R\$ 245.116,07	R\$ 319.754,01	R\$ 312.004,25	R\$ 248.664,45	R\$ 269.339,14

Custo Mensal de Manutenção do Canteiro R\$ 269.339,14

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

APÊNDICE E

TABELA CUSTO MENSAL FOLHA SALARIAL DO ESCRITÓRIO SEDE

FOLHA ESCRITÓRIO	mar-15	abr-15	mai-15	jun-15	jul-15	ago-15	set-15	out-15	nov-15	dez-15	jan-16	fev-16
Proventos	211.188,04	311.715,17	279.162,24	274.776,45	249.104,25	242.649,67	238.895,33	192.288,77	311.323,07	516.773,66	233.145,76	260.932,87
FGTS	13.392,01	18.954,00	17.451,49	16.705,56	17.969,11	15.533,74	15.349,28	14.404,22	20.736,75	33.587,59	13.999,07	14.261,58
INSS	48.221,80	68.245,37	63.091,46	60.150,84	64.870,52	55.847,04	55.413,89	50.998,63	51.591,56	142.579,10	50.872,37	51.817,45
Adiantamento (Quinzena)	36.573,36	56.763,15	54.716,42	52.634,27	51.284,58	39.897,52	43.813,65	43.731,56	44.737,25	176.667,18	45.632,54	43.905,28
Faltas	-	46,90	-	233,37	681,33	33,88	-	-	-	705,16	-	-
VALOR TOTAL:	R\$ 236.228,49	R\$ 342.104,49	R\$ 304.988,77	R\$ 298.765,21	R\$ 279.977,97	R\$ 274.099,05	R\$ 265.844,85	R\$ 213.960,06	R\$ 338.914,13	R\$ 515.568,01	R\$ 252.384,66	R\$ 283.106,62
												R\$ 300.495,19
												MÉDIA

OBS.: No mês de Dezembro está considerado o 13º.

APÊNDICE F

TABELA CUSTO MENSAL DE MANUTENÇÃO DO ESCRITÓRIO SEDE

FOLHA SALARIAL	CONSUMOS						CUSTO MENSAL
	CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE ÁGUA	CONSUMO DE TELEFONE E INTERNET	CONSUMO MAT. DE LIMPEZA E DE ESCRITÓRIO	CONSUMO DE CAFÉ E ÁGUA MINERAL	CONSUMO DE REFEIÇÃO	
300.495,19	2.186,61	180,33	4.624,91	2.272,50	1.680,00	4.894,80	R\$ 316.334,35

OBS.: Os custos referentes a consumo vieram do Setor de Contabilidade da empresa, contudo não foram gerados/disponibilizados relatórios que sirvam de memorial.

APÊNDICE G

TABELA ÍNDICE MENSAL DE CORREÇÃO DO VALOR DOS INSUMOS

MÊS	ÍNDICE	VARIÇÃO (%)			VARIÇÃO NO ANO
		NO MÊS	NO ANO	12 MESES	
janeiro/2010	423,740	0,64	0,64	3,56	7%
fevereiro/2010	425,268	0,36	1,00	3,66	
março/2010	428,476	0,75	1,76	4,71	
abril/2010	432,079	0,84	2,62	5,63	
maio/2010	439,914	1,81	4,48	6,07	
junho/2010	444,718	1,09	5,62	6,48	
julho/2010	446,688	0,44	6,09	6,67	
agosto/2010	447,296	0,14	6,23	6,87	
setembro/2010	448,222	0,21	6,45	6,94	
outubro/2010	449,103	0,20	6,66	7,08	
novembro/2010	450,763	0,37	7,06	7,16	
dezembro/2010	453,766	0,67	7,77	7,77	
janeiro/2011	455,619	0,41	0,41	7,52	7%
fevereiro/2011	456,917	0,28	0,69	7,44	
março/2011	458,887	0,43	1,13	7,10	
abril/2011	463,766	1,06	2,20	7,33	
maio/2011	477,405	2,94	5,21	8,52	
junho/2011	479,183	0,37	5,60	7,75	
julho/2011	481,330	0,45	6,07	7,76	
agosto/2011	481,966	0,13	6,21	7,75	
setembro/2011	482,658	0,14	6,37	7,68	
outubro/2011	483,758	0,23	6,61	7,72	
novembro/2011	487,221	0,72	7,37	8,09	
dezembro/2011	487,749	0,11	7,49	7,49	
janeiro/2012	492,106	0,89	0,89	8,01	6%
fevereiro/2012	493,584	0,30	1,20	8,02	
março/2012	496,079	0,51	1,71	8,10	
abril/2012	499,791	0,75	2,47	7,77	
maio/2012	509,184	1,88	4,39	6,66	
junho/2012	512,903	0,73	5,16	7,04	
julho/2012	516,318	0,67	5,86	7,27	
agosto/2012	517,657	0,26	6,13	7,41	
setembro/2012	518,816	0,22	6,37	7,49	
outubro/2012	519,907	0,21	6,59	7,47	
novembro/2012	521,638	0,33	6,95	7,06	
dezembro/2012	522,474	0,16	7,12	7,12	
janeiro/2013	525,850	0,65	0,65	6,86	7%
fevereiro/2013	529,029	0,60	1,25	7,18	
março/2013	531,691	0,50	1,76	7,18	
abril/2013	535,601	0,74	2,51	7,16	
maio/2013	547,655	2,25	4,82	7,56	
junho/2013	553,948	1,15	6,02	8,00	
julho/2013	556,600	0,48	6,53	7,80	
agosto/2013	558,340	0,31	6,86	7,86	
setembro/2013	560,767	0,43	7,33	8,09	
outubro/2013	562,241	0,26	7,61	8,14	
novembro/2013	564,201	0,35	7,99	8,16	
dezembro/2013	564,765	0,10	8,09	8,09	
janeiro/2014	569,720	0,88	0,88	8,34	6%
fevereiro/2014	571,577	0,33	1,21	8,04	
março/2014	573,156	0,28	1,49	7,80	
abril/2014	578,224	0,88	2,38	7,96	
maio/2014	590,099	2,05	4,49	7,75	
junho/2014	594,013	0,66	5,18	7,23	
julho/2014	598,441	0,75	5,96	7,52	
agosto/2014	598,898	0,08	6,04	7,26	
setembro/2014	599,823	0,15	6,21	6,96	
outubro/2014	600,865	0,17	6,39	6,87	
novembro/2014	603,524	0,44	6,86	6,97	
dezembro/2014	604,026	0,08	6,95	6,95	
janeiro/2015	609,568	0,92	0,92	6,99	7%
fevereiro/2015	611,447	0,31	1,23	6,98	
março/2015	615,248	0,62	1,86	7,34	
abril/2015	618,060	0,46	2,32	6,89	
maio/2015	623,951	0,95	3,30	5,74	
junho/2015	635,403	1,84	5,19	6,97	
julho/2015	638,880	0,55	5,77	6,76	
agosto/2015	642,644	0,59	6,39	7,30	
setembro/2015	644,046	0,22	6,63	7,37	
outubro/2015	646,355	0,36	7,01	7,57	
novembro/2015	648,542	0,34	7,37	7,46	
dezembro/2015	649,216	0,10	7,48	7,48	
MÉDIA ÍNDICE DE CORREÇÃO AO ANO:					6,71%
MÉDIA ÍNDICE DE CORREÇÃO AO MÊS:					0,56%

Índice Mensal de Correção do Valor dos Insumos 0,56%

APÊNDICE H

TABELA CUSTO MENSAL DO ATRASO DO RECEBIMENTO DO VALOR DO FINANCIAMENTO DAS UNIDADES

OBRA	ÁREA REAL PRIVATIVA (M²)	VALOR M² (INCC) ¹	VALOR TOTAL (INCC)	VALOR FINANC. UN. (70%) ²	ATRASO (MESES)	VALOR FINANC. UN. COM ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (R\$)	CUSTO ATRASO RECEBIM. FINANC. UNID. (R\$)
A	2.600,98	9,21	23.944,25	16.760,97	5,00	16.213,09	547,89	R\$ 357.089,88	R\$ 71.417,98
B	2.997,12	9,21	27.591,06	19.313,74	7,00	18.435,69	878,05	R\$ 572.275,54	R\$ 81.753,65
C	4.546,82	9,21	41.857,37	29.300,16	18,00	25.996,17	3.303,99	R\$ 2.153.407,55	R\$ 119.633,75
D	4.526,00	9,21	41.665,71	29.166,00	12,00	26.930,00	2.236,00	R\$ 1.457.330,29	R\$ 121.444,19
E	7.497,02	9,97	74.767,87	52.337,51	36,00	41.199,47	11.138,03	R\$ 7.259.313,21	R\$ 201.647,59
F	4.749,34	9,97	47.365,22	33.155,66	28,00	27.525,16	5.630,49	R\$ 3.669.724,43	R\$ 131.061,59
G	3.314,40	9,97	33.054,55	23.138,18	54,00	16.160,22	6.977,97	R\$ 4.547.951,90	R\$ 84.221,33
H	5.607,28	9,97	55.921,47	39.145,03	28,00	32.497,42	6.647,61	R\$ 4.332.638,31	R\$ 154.737,08
I	3.453,30	9,97	34.439,80	24.107,86	11,00	22.408,09	1.699,77	R\$ 1.107.838,01	R\$ 100.712,55
J	15.387,64	10,74	165.265,81	115.686,07	8,00	109.695,15	5.990,92	R\$ 3.904.635,02	R\$ 488.079,38
K	8.784,61	10,74	94.348,17	66.043,72	5,00	63.884,87	2.158,85	R\$ 1.407.050,90	R\$ 281.410,18
L	5.982,12	9,97	59.659,75	41.761,83	- 1,00	42.040,34	- 278,51	-R\$ 181.521,76	-R\$ 181.521,76
M	6.801,50	10,74	73.049,24	51.134,47	28,00	42.450,81	8.683,65	R\$ 5.659.650,04	R\$ 202.130,36
N	10.405,34	10,74	111.755,08	78.228,56	10,00	73.197,84	5.030,72	R\$ 3.278.814,08	R\$ 327.881,41
O	8.560,12	9,97	85.370,18	59.759,12	4,00	58.191,21	1.567,91	R\$ 1.021.900,56	R\$ 255.475,14
P	10.351,60	10,74	111.177,90	77.824,53	20,00	68.136,91	9.687,62	R\$ 6.313.995,55	R\$ 315.699,78
Q	6.955,12	9,97	69.363,49	48.554,44	23,00	41.671,08	6.883,36	R\$ 4.486.292,81	R\$ 195.056,21
R	5.258,00	9,97	52.438,09	36.706,67	6,00	35.271,56	1.435,10	R\$ 935.340,87	R\$ 155.890,14
S	5.334,80	9,97	53.204,02	37.242,82	14,00	33.933,50	3.309,32	R\$ 2.156.876,82	R\$ 154.062,63
T	6.999,60	9,97	69.807,09	48.864,96	41,00	37.208,55	11.656,42	R\$ 7.597.175,29	R\$ 185.296,96
U	12.628,78	10,74	135.635,20	94.944,64	24,00	80.944,91	13.999,73	R\$ 9.124.449,74	R\$ 380.185,41
V	17.740,73	10,74	190.538,39	133.376,87	32,00	107.821,65	25.555,22	R\$ 16.655.844,13	R\$ 520.495,13
W	10.255,05	10,74	110.140,94	77.098,66	31,00	62.742,09	14.356,57	R\$ 9.357.022,65	R\$ 301.839,44
X	13.599,87	9,21	125.198,46	87.638,92	30,00	71.795,28	15.843,64	R\$ 10.326.235,95	R\$ 344.207,86
Y	8.394,64	9,21	77.279,85	54.095,90	41,00	41.191,67	12.904,22	R\$ 8.410.443,44	R\$ 205.132,77
Z	9.378,60	9,21	86.338,05	60.436,63	19,00	53.266,34	7.170,29	R\$ 4.673.301,50	R\$ 245.963,24
AA	13.753,60	9,21	126.613,67	88.629,57	23,00	76.064,92	12.564,65	R\$ 8.189.120,68	R\$ 356.048,73
AB	36.541,60	9,21	336.396,74	235.477,71	41,00	179.306,04	56.171,67	R\$ 36.610.391,86	R\$ 892.936,39
AC	14.004,78	9,21	128.926,00	90.248,20	26,00	75.924,90	14.323,30	R\$ 9.335.339,14	R\$ 359.051,51
AD	21.769,14	9,21	200.403,58	140.282,51	18,00	124.463,74	15.818,77	R\$ 10.310.025,56	R\$ 572.779,20
CUSTO MENSAL DO ATRASO DO RECEBIMENTO DO VALOR DO FINANCIAMENTO DAS UNIDADES:									R\$ 254.157,66

OBS. ¹: Média do valor praticado atualmente de acordo com o padrão.

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

OBS. ²: Média da % financiada atualmente.

RENDIMENTO MENSAL DA POUPANÇA: 0,67%

APÊNDICE I

TABELA AÇÕES JUDICIAIS REFERENTES AO ATRASO NA ENTREGA DE OBRAS

PUNIÇÕES IMPOSTAS AO INCORPORADOR [VALORES ARBITRADOS]	AÇÕES JUDICIAIS - PROPRIETÁRIO X INCORPORADOR - ATRASO DE OBRA													MÉDIA (VALORES ARREDON- DADOS)	
	CASO 01 - TJ-PA 07/04/2014	CASO 02 - TJ-PA 06/08/2014	CASO 03 - TJ-SP 28/11/2014	CASO 04 - TJ-PA 15/04/2015	CASO 05 - TJ-SP 05/05/2015	CASO 06 - TJ-PE 30/07/2015	CASO 07 - TJ-SP 06/08/2015	CASO 08 - TJ-SP 12/08/2015	CASO 09 - TJ-PE 17/08/2015	CASO 10 - TJ-SP 11/11/2015	CASO 11 - TJ-SP 24/02/2016	CASO 12 - TJ-RS 02/03/2016	CASO 13 - TJ-PA 31/05/2016		
A - Indenização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000,00	-	-	-
B - Lucros Cessantes	R\$ aluguel x meses	1% mensal R\$ imóvel	-	0,6% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	-	R\$ aluguel x meses	0,5% mensal R\$ imóvel	1% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	0,5% mensal R\$ imóvel	-	R\$ aluguel x meses	0,65%	-
C - Imposição de Dano Moral	15.000,00	-	10.000,00	-	10.000,00	5.000,00	10.000,00	-	5.000,00	-	-	-	30.000,00	12.000,00	-

APÊNDICE J

TABELA CUSTO MENSAL DO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA

OBRA	ÁREA REAL PRIVATIVA (M²)	Nº TOTAL UNIDADES	ÁREA REAL PRIV. POR UNID. (M²)	VALOR M² (INCC) ¹	VALOR UNIDADE (INCC)	ATRASO (MESES)	VALOR PAGO A CONSTRUTORA (30%)*	DISTRATOS² (INCC)	DESIÇOS JUDICIAIS* (INCC)		CUSTO ATRASO (INCC)	CUSTO ATRASO (R\$)	CUSTO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA (R\$)
									LUCROS CESSANTES	DANOS MORAIS			
A	2.600,98	22,00	118,23	9,21	1.088,37	5,00	7.183,27	359,16	103,99	263,29	726,44	R\$ 473.465,33	R\$ 94.693,07
B	2.997,12	32,00	93,66	9,21	862,22	7,00	8.277,32	413,87	121,13	382,96	917,96	R\$ 598.289,82	R\$ 85.469,97
C	4.546,82	62,00	73,34	9,21	675,12	18,00	12.557,21	627,86	194,64	741,99	1.564,49	R\$ 1.019.669,64	R\$ 56.648,31
D	4.526,00	40,00	113,15	9,21	1.041,64	12,00	12.499,71	624,99	187,84	478,70	1.291,53	R\$ 841.768,01	R\$ 70.147,33
E	7.497,02	39,00	192,23	9,97	1.917,12	36,00	22.430,36	1.121,52	375,44	466,74	1.967,70	R\$ 1.282.465,82	R\$ 35.624,05
F	4.749,34	34,00	139,69	9,97	1.395,09	28,00	14.209,57	710,48	231,43	406,90	1.348,81	R\$ 879.097,59	R\$ 31.936,34
G	3.314,40	30,00	110,48	9,97	1.101,82	54,00	9.916,36	495,82	181,80	359,03	1.036,65	R\$ 675.642,75	R\$ 12.511,90
H	5.607,28	20,00	280,36	9,97	2.796,07	28,00	16.776,44	838,82	273,24	239,35	1.351,41	R\$ 880.794,54	R\$ 31.456,95
I	3.453,30	30,00	115,11	9,97	1.147,99	11,00	10.331,94	516,60	154,45	359,03	1.030,08	R\$ 671.362,62	R\$ 61.032,97
J	15.387,64	66,00	233,15	10,74	2.504,03	8,00	49.579,74	2.478,99	729,46	789,86	3.988,31	R\$ 2.605.956,76	R\$ 325.742,09
K	8.784,61	23,00	381,94	10,74	4.102,09	5,00	28.304,45	1.415,22	409,76	275,26	2.100,24	R\$ 1.368.848,12	R\$ 273.769,62
L	5.982,12	36,00	166,17	9,97	1.657,22	1,00	17.897,93	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -
M	6.801,50	22,00	309,16	10,74	3.320,42	28,00	21.914,77	1.095,74	356,92	263,29	1.715,95	R\$ 1.118.386,49	R\$ 39.942,37
N	10.405,34	47,00	221,39	10,74	2.377,77	10,00	33.526,52	1.676,33	498,55	562,48	2.737,35	R\$ 1.784.095,69	R\$ 178.409,57
O	8.560,12	88,00	97,27	9,97	970,12	4,00	25.611,05	1.280,55	368,75	1.053,15	2.702,45	R\$ 1.761.348,76	R\$ 440.337,19
P	10.351,60	23,00	450,07	10,74	4.833,82	20,00	33.353,37	1.667,67	522,23	275,26	2.465,15	R\$ 1.606.683,06	R\$ 80.334,15
Q	6.955,12	37,00	187,98	9,97	1.874,69	23,00	20.809,05	1.040,45	330,73	442,80	1.813,98	R\$ 1.182.278,86	R\$ 51.403,43
R	5.258,00	40,00	131,45	9,97	1.310,95	6,00	15.731,43	786,57	228,98	478,70	1.494,26	R\$ 973.894,38	R\$ 162.315,73
S	5.334,80	40,00	133,37	9,97	1.330,10	14,00	15.961,21	798,06	242,37	478,70	1.519,14	R\$ 990.111,92	R\$ 70.722,28
T	6.999,60	64,00	109,37	9,97	1.090,74	41,00	20.942,13	1.047,11	362,51	765,93	2.175,54	R\$ 1.417.929,85	R\$ 34.583,65
U	12.628,78	52,00	242,86	10,74	2.608,37	24,00	40.690,56	2.034,53	649,92	622,32	3.306,76	R\$ 2.155.210,32	R\$ 89.800,43
V	17.740,73	32,00	554,40	10,74	5.954,32	32,00	57.161,52	2.858,08	948,98	382,96	4.190,02	R\$ 2.730.883,92	R\$ 85.340,12
W	10.255,05	32,00	320,47	10,74	3.441,90	31,00	33.042,28	1.652,11	545,96	382,96	2.581,04	R\$ 1.682.214,24	R\$ 54.264,98
X	13.599,87	57,00	238,59	9,21	2.196,46	30,00	37.559,54	1.877,98	617,64	682,15	3.177,77	R\$ 2.071.142,25	R\$ 69.038,08
Y	8.394,64	70,00	119,92	9,21	1.104,00	41,00	23.183,96	1.159,20	401,32	837,73	2.398,25	R\$ 1.563.078,73	R\$ 38.123,87
Z	9.378,60	58,00	161,70	9,21	1.488,59	19,00	25.901,41	1.295,07	403,51	694,12	2.392,70	R\$ 1.559.464,61	R\$ 82.077,08
AA	13.753,60	128,00	107,45	9,21	989,17	23,00	37.984,10	1.899,21	603,70	1.531,85	4.034,76	R\$ 2.629.689,87	R\$ 114.334,34
AB	36.541,60	248,00	147,35	9,21	1.356,44	41,00	100.919,02	5.045,95	1.746,91	2.967,97	9.760,83	R\$ 6.361.711,27	R\$ 155.163,69
AC	14.004,78	78,00	179,55	9,21	1.652,90	26,00	38.677,80	1.933,89	623,86	933,47	3.491,22	R\$ 2.275.493,68	R\$ 87.516,68
AD	21.769,14	300,00	72,56	9,21	668,01	18,00	60.121,08	3.006,05	931,87	3.590,28	7.528,21	R\$ 4.906.579,49	R\$ 272.587,75
CUSTO MENSAL DO DESGASTE DA IMAGEM DA EMPRESA:													R\$ 106.159,60

DATA BASE MARÇO/16 (INCC N-2): 651,759

MÉDIA DO % DO VALOR DOS IMÓVEIS CORRIGIDO PELA QNTD DE MESES DE ATRASO PAGO PELOS LUCROS CESSANTES: 0,65%

MÉDIA DO VALOR PAGO PELOS DANOS MORAIS: 12.000,00

OBS.: Média do valor praticado atualmente de acordo com o padrão.

OBS.: Considerando que 5% dos contratos são desfeitos.

OBS.: Média da % paga a construtora atualmente.

OBS.: 65% é o percentual ponderado, considerando que apenas uma parte dos proprietários entram com ações judiciais e que as chances de perda nas mesmas é apenas "possível" e não "provável".

APÊNDICE K

TABELA ÁREA REAL PRIVATIVA E ÁREA REAL GLOBAL

AMOSTRA	ÁREA TOTAL PRIVATIVA REAL (M ²)	ÁREA REAL GLOBAL (M ²)
A	2.600,98	4.100,28
B	2.997,12	4.327,98
C	4.546,82	7.333,23
D	4.526,00	7.050,94
E	7.497,02	12.027,86
F	4.749,34	7.965,98
G	3.314,40	4.928,10
H	5.607,28	8.092,10
I	3.453,30	5.539,30
J	15.387,64	21.385,90
K	8.784,61	13.188,57
L	5.982,12	9.014,09
M	6.801,50	10.216,70
N	10.405,34	14.938,44
O	8.560,12	14.263,37
P	10.351,60	15.025,76
Q	6.955,12	9.985,96
R	5.258,00	8.175,50
S	5.334,80	8.600,05
T	6.999,60	11.030,30
U	12.628,78	20.411,62
V	17.740,73	24.611,27
W	10.255,05	14.848,35
X	13.599,87	19.872,91
Y	8.394,64	12.609,45
Z	9.378,60	16.922,29
AA	13.753,60	25.183,10
AB	36.541,60	67.153,31
AC	14.004,78	25.288,08
AD	21.769,14	39.958,78
TOTAL:	288.179,50	464.049,57

APÊNDICE L

TABELA SIMULTANEIDADE DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

PERÍODO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS									SIMULTANEIDADE	
OBRA	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	6º ANO	7º ANO	8º ANO	ANO	Nº OBRAS
A	1986	1987	1988						1986	1
B	1987	1988	1989						1987	2
C	1988	1989	1990	1991					1988	3
D	1989	1990	1991	1992					1989	3
E	1991	1992	1993	1994	1995				1990	2
F	1992	1993	1994	1995	1996				1991	3
G	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001		1992	3
H	1995	1996	1997	1998	1999				1993	2
I	1998	1999	2000						1994	2
J	1998	1999	2000						1995	4
K	1998	1999	2000	2001	2002	2003			1996	3
L	1998	1999	2000	2001					1997	2
M	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1998	7
N	1999	2000	2001	2002	2003				1999	8
O	2000	2001	2002	2003	2004				2000	9
P	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		2001	9
Q	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		2002	9
R	2001	2002	2003	2004	2005	2006			2003	11
S	2002	2003	2004	2005	2006	2007			2004	10
T	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005	11
U	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2006	10
V	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		2007	8
W	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2008	7
X	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2009	9
Y	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2010	8
Z	2008	2009	2010	2011	2012				2011	8
AA	2009	2010	2011	2012					2012	7
AB	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		2013	3
AC	2010	2011	2012	2013	2014				2014	3
AD	2010	2011	2012	2013	2014	2015			2015	2
MÉDIA OBRAS AO ANO:									6	
TOTAL DE ANOS:									30	