

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo**

**Renata Lucia Ribeiro**

**Metodologia para avaliação de orçamentos-tipo de edifícios  
residenciais**

**São Paulo  
2014**

Renata Lucia Ribeiro

Metodologia para avaliação de orçamentos-tipo de edifícios residenciais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Data da aprovação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto (Orientador)  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
do Estado de São Paulo

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto (Orientador)  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Prof. Dr. Hermes Fajerszpajn (Membro)  
EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Julio Cesar Sabadini de Souza (Membro)  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Renata Lucia Ribeiro

Metodologia para avaliação de orçamentos-tipo de edifícios  
residenciais

Dissertação de Mestrado apresentada  
ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
do Estado de São Paulo - IPT, como  
parte dos requisitos para a obtenção do  
título de Mestre em Habitação:  
Planejamento e Tecnologia.  
Área de concentração: Planejamento,  
Gestão e Projeto.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto

**São Paulo**  
**Março/2014**

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT  
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

R484m      **Ribeiro, Renata Lucia**  
Metodologia para avaliação de orçamentos-tipo de edifícios residenciais. / Renata  
Lucia Ribeiro. São Paulo, 2014.  
152p.

Dissertação (Mestrado em Habitação: Planejamento e Tecnologia) - Instituto de  
Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração:  
Planejamento, Gestão e Projeto.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto

1. Orçamento 2. Construção civil 3. Habitação 4. Tese I. Ioshimoto, Eduardo,  
orient. II. IPT. Coordenadoria de Ensino Tecnológico III. Título

14-29

CDU 69:657.471(043)

## RESUMO

O presente trabalho visa apresentar uma metodologia para a avaliação de orçamentos-tipo baseada na análise quantitativa do orçamento através de correlações das representatividades das unidades de medidas dos subgrupos dentro dos grupos orçamentários com dados de custos incorridos. A metodologia proposta identifica os erros mais comuns ocorridos em orçamentos de construção civil com o auxílio de ferramentas avaliativas. Esta abordagem que trata o orçamento da construção civil como objeto tipificado foi elaborada a fim de disponibilizar mecanismos técnicos e profissionais no processo de orçar. A metodologia foi aplicada na avaliação completa de um orçamento de um edifício residencial padrão de uma construtora da cidade de São Paulo. Tal uso serviu para demonstrar a aplicabilidade do método desenvolvido com base bibliográfica e na experiência profissional da autora. O método de avaliação de orçamentos-tipo proposto fornece subsídios para a conferência e a melhoria da qualidade do orçamento de obras, resolvendo parte das críticas apontadas pela literatura, propiciando valores mais precisos e dando suporte consistente às necessidades atuais que envolvem custos na produção de obras.

**Palavras-chave:** orçamento de construção civil, avaliação de orçamentos, erros de orçamentos, unidades de medidas.

## **ABSTRACT**

### **Methodology for evaluation of budgets-type residential buildings**

This paper presents a methodology for assessing budgets-type based on quantitative analysis of the budget through correlations of the representativeness of the measurement units of the subgroups within the budget groups with data costs. The proposed methodology identifies the most common mistakes made in estimates of construction with the aid of evaluative tools. This approach treats the construction budget as typified object was prepared to provide professional and technical mechanisms in the budget process. The methodology was applied to the complete evaluation of a budget of a standard construction of a residential building in São Paulo. Such use has served to demonstrate the applicability of the developed method with bibliographic database and professional experience of the author. The evaluation method proposed budgets standard provides subsidies for the conference and the improvement of quality of budget works, solving of the criticism by the literature, providing more accurate values and giving consistent support to the current needs that involve costs in the production of works.

**Keywords:** construction budget, review budgets , budgets errors , measurement units.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Justificativa

Os atuais programas governamentais de incentivo à construção civil, especialmente para o segmento habitacional como o “Minha casa, minha vida” resultaram em um expressivo crescimento para o setor da construção civil. Conseqüentemente, a grande demanda por materiais e mão de obra pôs em curso a incerteza de qualquer previsão orçamentária. De acordo com Castelo (2011), as instabilidades e incertezas dificultam a antecipação da evolução dos preços presentes nos orçamentos.

Tornou-se comum nos últimos anos, encontrar notícias de empresas construtoras e incorporadoras que sofreram prejuízos devidos a falhas em orçamentos de execução de obras. De acordo com a Reuters (2012), a Construtora e Incorporadora Gafisa, em 2011, teve que reajustar o orçamento de custos de construção no valor de R\$ 587 milhões, equivalente a 6% da base original de custos total. Para a Construtora e Incorporadora Trisul, o sinal vermelho acendeu no fim de 2010, quando o ciclo das primeiras obras do segmento econômico estava acabando e descobriu-se que elas iam custar muito mais do que se previa inicialmente. (CANÇADO, 2011) Por isto, existe hoje um descrédito em relação ao orçamento por todos que o utilizam, principalmente pelos agentes financiadores e auditores externos.

De todas as áreas da Construção civil, o orçamento de uma obra é a atividade que menos se troca conhecimento entre as empresas. Culturalmente, as construtoras tentam ocultar a maneira como se elabora o orçamento, se define o BDI e como preveem os seus lucros. O orçamento sigiloso justificado como estratégia é entendido quando Rocha (1999) diz que a perfeita compreensão dos custos dos concorrentes é fundamental para que uma empresa se posicione estrategicamente e administre as relações de competitividade, especialmente com as que disputam diretamente os mesmos consumidores.

Além da carência de trocas de experiências inter-empresariais, o atraso do estudo de orçamentos de obras no Brasil foi afetado por diversos fatores entre os quais se destacam o longo período de instabilidade da economia brasileira, as

singularidades do setor da construção civil, as variáveis impostas pelas diversidades de enfoques, disciplinas e práticas orçamentárias, a subjetividade envolvida no processo e a escassez de estudos de custos incorridos.

De acordo com Leite et al. (2008), as elevadas taxas de inflação predominantes até o ano de 1994 dificultaram a elaboração de orçamentos confiáveis. Somente após a implantação do Plano Real, com a diminuição lenta e gradual das taxas de juros e cenário econômico mais estabilizado é que se melhoraram as condições de planejamento para as empresas.

As singularidades supervenientes da natureza da construção civil descritas na tabela 01 já foram citadas por diversos autores dentre os quais destaca Mattos (2002 apud OLIVEIRAa 2005) ao atribuir um grau de precisão diferenciado existente entre a indústria predominantemente artesanal da construção e as indústrias de alta tecnologia, qualquer que seja o parâmetro que se compare: orçamento, prazo, resistência mecânica, tolerância de dimensões.

Tabela 01 – Singularidades do processo produtivo na indústria da construção civil

Singularidades da indústria da construção civil	Autor
O período de construção é relativamente longo (anos).	Mattos (2002 apud OLIVEIRAa, 2005)
Necessidade de grande espaço na produção.	(Koskela, 2000)
Falta de proteção física (intempéries).	(Koskela, 2000)
Diferenças existentes nos canteiros de obras.	(Oliveira, 2005)
Diferenças existentes nas vizinhanças das obras.	(Oliveira, 2005)
Constantes modificações impostas ao layout da produção.	(Koskela, 2000)
Os postos de trabalho movimentam-se através do produto.	(Koskela, 2000)

Fonte: Elaborada pela autora.

A variedade de enfoques do orçamento no país foi citada por Dias (2002) ao dizer que é comum em nosso país, o orçamento de obras ter enfoques diferentes para a construtora, para o projetista, para o órgão contratante dos serviços e ainda, para a entidade auditora e por O'Brien (1994 apud MARCHIORI 2009) ao afirmar que “os orçamentos deverão atender a diferentes agentes envolvidos no empreendimento: investidores, engenheiros, arquitetos, engenheiros de valor, gerentes de projetos, gerentes de construção, contratante geral, subcontratados,



porque todos os seus pontos de vistas diferem e as suas necessidades quanto ao orçamento são distintas.”

Segundo Marchiori (2009), a tarefa de orçar é bastante complexa devido ao grande número de detalhes a serem considerados no orçamento. Cada detalhe e variável pode ter uma amplitude muito grande de valores a depender das características da empresa, do empreendimento, da obra, do agente para o qual o orçamento está sendo feito e da etapa do projeto a qual o orçamento se refere.

A diversidade de práticas orçamentárias na construção civil, desencadeadas pelo tipo de construção, pela caracterização da empresa e pela experiência do orçamentista se expressa na variedade de planilhas produzidas e programas computacionais utilizados.

Fica evidente a complexidade presente no custeio das obras, principalmente pelo fato do orçamento resultar das integrações das várias disciplinas da engenharia (fundação, estrutura, elétrica, hidráulica e outras) e englobar, ainda, disciplinas de economia, de finanças, administrativas e várias disciplinas jurídicas, como direito das obrigações, tributário, trabalhista, previdenciário e outros.

Além das diversas áreas de conhecimento, o orçamento deve considerar a qualidade da formação técnica-econômica da empresa e os riscos existentes diferenciados pelo grau de domínio de execução pela contratada de determinado tipo de projeto.

Segundo Marchiori (2009), cada orçamentista imprime ao orçamento as suas crenças e suas experiências anteriores, tornando o processo subjetivo. Esta tendência à subjetividade no processo orçamentário caracterizada pela adoção de métodos e critérios pessoais do profissional e culturais da empresa constitui um retrocesso para a indústria da construção civil.

Os critérios pessoais dizem respeito ao profissional orçamentista e as causas do seu despreparo técnico são elucidadas por Dias (2002) ao dizer que as faculdades não preparam os alunos para atuarem na área de orçamentos de construção civil e tampouco as empresas. Os conhecimentos são adquiridos empiricamente e muitas vezes, os orçamentos guardam a mesma estrutura analítica e compositiva independente da tipologia da obra, seguindo um sistema rígido e não passam de releituras inconsistentes de orçamentos de obras passadas realizados em épocas, empresas, locais e situações distintas.

As causas culturais dizem respeito às empresas e aos seus bancos de dados que são formados segundo a experiência adquirida. Porém, muitas vezes, os bancos de dados não refletem a realidade da empresa e as composições têm origem a partir de outros bancos de dados oriundos, como exemplo, do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil) e do TCPO (Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos da Pini).

A escassez de estudos de custos incorridos no país é um dos fatores que explica a frágil institucionalização de avaliações orçamentárias e faz com que, a análise de resultados gravite na órbita dos fechamentos numéricos. A notória ausência de “*as built*” de orçamentos de obras parece evidenciar a satisfação do orçamento com viés “*top down*”, ou seja, a priorização do resultado final desvinculado da perspectiva gerencialista: os fins justificando os meios.

A avaliação a qual trata esta dissertação, além da verificação dos custos, caráter, eficiência, competência e uso do orçamento, constitui um instrumento que estimula o diálogo entre os parceiros, os autores dos projetos, os orçamentistas e os auditores, tornando mais transparente os processos de seleção dos projetos e as decisões financeiras, contribuindo na evolução de todo o processo orçamentário.

Se a prática profissional de orçamentação não pode, sozinha, cumprir a tarefa de inverter o panorama contemporâneo, as avaliações orçamentárias podem minimizar os efeitos negativos da ausência de técnica e reflexão sobre os cálculos dos custos das obras e atender o contexto da construção civil o qual exige um orçamento com caráter multidisciplinar, eficiência uni empresarial, competência inter-relacional, uso para produto específico e, além de determinar o valor da obra, também deve ser:

- (a) juntamente com o memorial, a linguagem técnica do produto no contrato;
- (b) o veículo de condução da obra e do planejamento;
- (c) a balança entre o orçado e o incorrido;
- (d) o termômetro da empresa frente ao mercado;
- (e) o avaliador das gerências dos departamentos envolvidos no processo.

O desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação de orçamentos de edifícios residenciais, seja pela relevância do tema à sobrevivência de uma empresa ou pelos escassos estudos existentes e pela demanda atual do segmento residencial, se faz oportuno neste momento.

## 7 CONCLUSÃO

Inicialmente, constatou-se no presente trabalho através das bibliografias relacionadas ao tema, a necessidade de tornar o processo de orçamentação de obras crítico e reflexivo para aprimorar os conhecimentos dentro das empresas e das universidades preenchendo a lacuna técnica e teórica existente. As bibliografias nacionais e internacionais evidenciaram a inexistência de um método formalizado para a avaliação de orçamentos-tipo de obras de edifícios residenciais.

Esta dissertação apresentou uma metodologia avaliativa, buscando em publicações da área e de áreas diferentes à do setor da construção civil devida a pouca divulgação do assunto, conceitos e metodologias de avaliação e definição de orçamento-tipo. Da área de projetos construtivos e de engenharia de valor, buscou-se o significado de orçamentos, de estimativas, de ferramentas balizadoras de custos e de estruturação orçamentária, da área de educação procurou-se conhecimento a respeito das avaliações e da área de direito, a nomenclatura dos orçamentos-tipo.

A metodologia apresentada foi aplicada em orçamento de um empreendimento padrão de uma construtora, onde evidenciou ser possível a revisão em curto prazo dos valores numéricos do orçamento.

A avaliação quantitativa no estudo de caso demonstrou uma diferenciação de 23% do valor global do orçamento inicial, o que desabilitaria competitivamente qualquer empresa frente à concorrência. Este valor somado as variações supervenientes da indústria de construção civil e aos valores aceitáveis pelo mercado em torno de 5% para orçamentos precisos, pode-se chegar aos 28% na apuração dos resultados incorridos.

Das 45 unidades de medidas que compuseram os 7 grupos analisados do orçamento: (1) “Serviços iniciais”, (2) “Administração da obra e despesas gerais”, (3) “Supra-estrutura”, (4) “Alvenaria, divisórias e vedações”, (5) “Coberturas e vedações”, (6) “Revestimentos” e (7) “Instalações”, foram verificados os valores de 14 subgrupos que estavam com os valores acima dos limites da régua de tolerância. Considerando-se que o orçamento em estudo é composto por 225 subgrupos e 789 insumos, o método para a identificação das falhas potenciais quantitativas do orçamento reduziu significadamente o número de retrabalhos com cálculos e

conferências. É importante destacar que na análise mais criteriosa das 14 falhas potenciais foi comprovado que 12 falhas eram reais e as outras 2 reajustaram-se automaticamente no contrabalanceamento da correção de seus grupos.

O método apresentado demonstrou a agilidade em identificar equívocos no orçamento dificilmente identificáveis sem a utilização das ferramentas apropriadas e garantiu à empresa a possibilidade real da proposta apresentar preço exequível e concorrente. A avaliação quantitativa por percentuais de unidades de medidas nos grupos possibilitou a identificação das falhas de forma rápida e com visão pontual do problema, não comprometendo o prazo para a entrega da proposta o qual a revisão do orçamento por métodos convencionais comprometeriam.

A dissertação atingiu os seus objetivos, uma vez que apresentou uma metodologia para a avaliação de orçamentos-tipo de edifícios residenciais. O método demonstrou-se eficaz no estudo de caso ao: (a) reduzir os riscos do orçamento da obra ser superestimado; (b) aumentar a probabilidade de que as falhas potenciais e seus efeitos no orçamento tenham sido consideradas no desenvolvimento da planilha; (c) os próprios relatórios das avaliações proporcionarem uma forma de documentação aberta para recomendar e rastrear ações de redução de risco; (d) oferecer suporte técnico e conceitual aos negociadores no momento da apresentação da proposta; (e) estimular o diálogo entre os interessados, tornando o processo orçamentário crítico e reflexivo; (f) a criação das curvas ABC das falhas potenciais por número de ocorrências e por peso em moeda.

Porém, não há estudos sistemáticos sobre a evolução dos orçamentos e dos envolvidos interessados depois de expostos os resultados das avaliações por se tratar de um tema recente. A inserção da avaliação nos procedimentos de uma empresa não é garantia, de fato, de qualificação do orçamento da construção. Tudo dependerá de como e sob quais paradigmas irão operar os proponentes das avaliações.

Na continuação desta pesquisa, sugere-se um estudo mais exaustivo e sistêmico das falhas por natureza e por número de ocorrências através de um grande número de amostras, resultando em uma curva ABC das falhas potenciais dos orçamentos da construção civil.

## REFERÊNCIAS

- ABBATE, V. Orçamentos de projetos. **Revista Au: Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, n. 196, p.1-2, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/196/exercicio-profissional-178690-1.asp>>. Acesso em: 01 maio 2012.
- ALMEIDA, M. C. **Auditoria: um curso moderno e completo : textos, exemplos e exercícios resolvidos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 1-58 p.
- ANGONESE, P. Vento em popa: o mito do melhor vento. **Popa.com.br**, Porto Alegre, n. , p.1-1, 2005?. Disponível em: <<http://www.popa.com.br/docs/tecnicas/vmg.htm>>. Acesso em: 12 maio 2012.
- ARGAN, G.C. **Projeto e destino**, São Paulo, Ed. Ática, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12751**: critérios para a avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária. Rio de Janeiro, 2005. 61p.
- ASSUMPTÃO, J. F. P.; FUGAZZA, A. E. C. **Execução de orçamento por módulos para obras de construção de edifícios**. In: ENTAC, 8., 2000, Salvador. Anais... Salvador, 2000. p. 469- 476.
- BERNARDI, P.B.D. **Análise de risco em investimentos imobiliários**. 2002. 177 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de, Florianópolis, 2002.
- BESSONE, D. **Teoria geral do contrato**, 3ª Ed., Rio de Janeiro:Forense, 1987.
- BRASIL, Banco Central do. **Índices de Preços no Brasil**: com informações até maio de 2013. 2012. Disponível em: <[http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ 2- Índices de Preços no Brasil.pdf](http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ%20-%20Índices%20de%20Preços%20no%20Brasil.pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2013.
- CABRAL, E.C.C. **Proposta de metodologia de orçamento operacional para obras de edificação**. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1988.
- CAMPITELI, M. V. **Medidas para evitar o superfaturamento decorrente dos jogos de planilhas em obras públicas**. 2006. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- CANÇADO, P. (São Paulo). **O erro de cálculo da Trisul**. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,o-erro-de-calculo-da-trisul,84575,0.htm>>. Acesso em: 8 setembro 2011.
- CASTELO, A.M. Bons ventos à frente?. **Guia da construção**, São Paulo, Novembro de 2011. Entrevista concedida a Gisele Cichinelli.
- CSI – Construction Specification Institute. **MasterFormat 2004 Edition** – Titles and numbers. Disponível em: <[http:// www.csinet.org/s\\_csi/docs/9400/9361.pdf](http://www.csinet.org/s_csi/docs/9400/9361.pdf)>. Acesso em 29/09/2011.
- DIAS, P.R.V. **Engenharia de Custos**: uma metodologia de orçamentação para obras civis. 4. ed. Curitiba: Copiare. 2001. 213 p.
- DIAS, P.R.V. **Uma metodologia de orçamentação para Obras Civis**. 2002. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Produção Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.
- DIAS, P.R.V. **Engenharia de custos**: uma metodologia de orçamentação. 5. ed. Curitiba: Copiare, 2004. 110 p.
- DOMINGUES, M. A. **Orçamentação de empreendimentos de arquitetura e engenharia civil**: uma solução metodológica para atender a lei de responsabilidade fiscal e a lei de licitações. 2002. 247 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Paulista, São Paulo, 2002.

FARIA, C.A.P. A política da avaliação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol.20, p.97-169. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v20n59/a07v2059.pdf>>. Acesso em: 27 outubro 2012.

FORMOSO, C. T. et al. **Lean construction**: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil. Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 2000.

FREIRE, A. S. **Indicadores de projeto para edifícios em alvenaria estrutural**. 2007. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação do Deciv, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

GARCIA, L. E. M. **Avaliação de orçamentos em obras públicas**, 2011. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

GIL, F. C. A. **A onerosidade excessiva em contratos de Engineering**. 2007. 146 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GOLDMAN, P. **Sistema de Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil**. 1999, 107f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1999.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de orçamento e planejamento de obras**: curso introdutório, 8-10 de ago. 2007, 43 f. Notas de Aula. Disponível em: <<http://www.exatec.unisinos.br/~gonzalez/opo/OPO->>. Acesso em: 05 fevereiro 2013.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. **Contabilidade de custos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

IOSHIMOTO, E. A construção sob o sol nascente. **Construção e Mercado**, São Paulo, 1 de janeiro de 1999. Entrevista concedida a Eder Santin.

JESUS, C. R. M. **Custos e orçamentos na construção civil**. São Paulo: EPUSP, 2009. 16 p. *In*: Boletim técnico da Escola Politécnica da USP, departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/528.

KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. **Organização Orientada para a Estratégia**: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KERN, A. P. **Proposta de um Modelo de Planejamento e Controle de Custos de Empreendimentos de Construção**. 2005. 122 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

KERN, A. P.; FORMOSO, C.T. A utilização de “curvas de agregação” como ferramenta de integração dos diferentes setores de uma empresa de construção civil na gestão de custos. *In*: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 22., 2002, Curitiba. Anais. Curitiba, 2002. 1 CD-ROM.

KNOLSEISEN, P. C. **Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

KOCH, R. **O Princípio 80/20**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

LEITE, R. M. et al. (Org.). Orçamento empresarial: levantamento da produção científica no período de 1996 a 2005. **Revista Contabilidade & Finanças**, Paraná, v. 19, n. 47, p.on-line, 01 maio 2008. Maio-agosto/2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-70772008000200006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-70772008000200006&script=sci_arttext)>. Acesso em: 05 maio 2012.

LEO, D.W. **Using Project History do Assure Project Success**, *AACE International Transactions, Morgantown: 2002*.

LEOCADIO, J. C. **Estimativa do risco de exposição potencial em instalações industriais**. 2007. 127 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

LIMA, J. L. P. **Custos na construção civil**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2000.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro, RJ. editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1997.

MACHADO, M.W.K.; ANDRADE JUNIOR, P.P.; KOVALESKI, J.L., 2º Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR. **O uso da análise gerencial na política de preços para redução de períodos sazonais de produção na construção civil: conceitos e suas inter-relações**. Ponta Grossa, Pr: Aprepro - Associação Paranaense de Engenharia de Produção, 2012. 10 p. Disponível em: <<http://www.aprepro.org.br/conbrepro/2012/down.php?id=2853&q=1>>. Acesso em: 24 nov. 2012.

MARCHIORI, F. F. **Desenvolvimento de um método para a elaboração de redes de composições de custo para orçamentação de obras de edificações**. 2009. 238 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Construção Civil e Urbana, Departamento de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MARQUES, C. **Método para gestão de custo da construção no processo de projeto de edificações**. 2011. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MASCARÓ, J.L. **O Custo das Decisões Arquitetônicas**. 3.ed. Porto Alegre: JLM, 2004. 180p.

MATTOS, A.D. (2006). **Como preparar orçamentos de obras**. 1. Ed., Editora PINI.

MATTOS, A.D. Entrevista: Orçamento positivo. **Revista Construção e Mercado**, São Paulo, n. 66, p.1-2, jan. 2007. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/66/imprime121324.asp>>. Acesso em: 22 maio 2012.

MATTOS, A. D. Entrevista: Dicas de orçamento. **Revista Construção e Mercado**, São Paulo, n. 81, abr. 2008. Disponível em: <[http://www.aldomattos.com/sites/aldomattos.com/files/publicacoes/Dicas\\_de\\_Orçamento.pdf](http://www.aldomattos.com/sites/aldomattos.com/files/publicacoes/Dicas_de_Orçamento.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2012.

MAXIMINIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados**. São Paulo. Atlas, 1997.

MENDES, A. L.; BASTOS, P. R. L. Os encargos sociais nos orçamentos da construção civil. **Revista do Tribunal de Contas da União**, v.32, n.89, p.11-22, jul./set. 2001.

MITIDIERI FILHO, C. V. **Afinal, o que é qualidade?: Fazer bem-feito, da maneira certa e dentro do prazo**. Revista Equipe da obra. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/8/artigo36173-1.aspx>>. Acesso em: 07 out. 2013.

MORETHSON, F. S. **Orçamento e custos da construção**. São Paulo: Hermus, 1999.

NASCENTES, A. **Dicionário de Língua Portuguesa da Academia de Letras**. Rio de Janeiro: Bloch, 1988.

OLIVEIRAa, I. B. F. O. **Integração do orçamento com o planejamento e controle da produção utilizando software ERP: pesquisa aplicada em empresa construtora da cidade de Porto Alegre**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

OLIVEIRA, M. **Caracterização de Prédios Habitacionais de Porto Alegre através de Variáveis Geométricas - uma Proposta a partir das Técnicas de Estimativas Preliminares de Custo**, dissertação de mestrado. Porto Alegre (RS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mar. 1990.

OLIVEIRA, O. J. de. **Modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

OTERO, J. A.. **Análise paramétrica de dados orçamentários para estimativa de custos na construção de edifícios**, dissertação de mestrado. Florianópolis (SC), Universidade Federal de Santa Catarina, jun. 2000.

OTERO, J. A.; HEINECK, L. F. M. **Análise paramétrica para estimativa de custos na construção de edifícios**. In: CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10. 2004, São Paulo. **Anais**. São Paulo: 2004. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br>>. Acesso: 05 nov. 2012.

PALADINI, E. P.. **Gestão da qualidade**. São Paulo : Atlas, 2000.

PALIARI, J. C. **Metodologia para a coleta e análise de informações sobre consumos e perdas de materiais e componentes nos canteiros de obras e edifícios**. 1999. 505 f.-dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PALIARI, J. C. **Método para prognóstico da produtividade da mão-de-obra e consumo unitário de materiais: sistemas prediais hidráulicos**. 2008. 321 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

REUTERS (São Paulo) (Ed.). **Após revisão, Gafisa anuncia prejuízo de R\$ 945 milhões em 2011**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/1073817-apos-revisao-gafisa-anuncia-prejuizo-de-r-945-milhoes-em-2011.shtml>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

ROCHA, W.— Gestão estratégica. In: **Congresso Brasileiro de Custo**,6 , São Paulo,1999.

SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da Construção**. São Paulo: Hemus, 2004.

SCHMIT, C. M. **Orçamentos de edificações residenciais: Método sistematizado para levantamento de dados em planta e cálculo de quantitativos**. 1987. 226 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1987.

SILVA R.R., Brandão D. **Os quatro elementos da avaliação**. São Paulo: Instituto Fonte; 2003.

SINDUSCON-MG. Sindicato Da Indústria Da Construção Civil No Estado De. (Ed).. **Custo Unitário Básico (CUB/m²):: principais aspectos**. Belo Horizonte,2007. Disponível em: <[http://www.sinduscon-mg.org.br/site/arquivos/cub/cartilha\\_cub.pdf](http://www.sinduscon-mg.org.br/site/arquivos/cub/cartilha_cub.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2013.

SIQUEIRA, R. A. **Peso econômico das soluções projetuais nas habitações de interesse social: estudo de caso dos conjuntos habitacionais do Programa de**. 2008. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOUZA, U.E.L.(1998) **Produtividade e custos dos sistemas de vedação vertical. Tecnologia e gestão na produção de edifícios: vedações verticais**. PCC-EPUSP, São Paulo, pp. 237-48.

SOUZA, U.E.L.(2001) **Método para previsão de produtividade de mão-de-obra e do consumo unitário de materiais para os serviços de fôrmas, armação, concretagem, alvenaria, revestimento com argamassa, contrapiso, revestimentos com gesso e revestimentos cerâmicos**. São Paulo, 2001, 267 f. Tese – (Livre Docência) –



Departamento da Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001.

SOUZA, U.E.L.; ALMEIDA, F.M.; SILVA, L.L. (2003). O conceito de produtividade variável aplicado aos manuais de orçamentação. In: **III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção**. UFSCar, São Carlos.

SOUZA, U.E.L.; CARVALHO, K. (Org.). Você sabe fazer composições de preços? **Construção Mercado**, São Paulo, 28 nov. 2003. Mensal.

TCPO 2003 – **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. Editora Pini Ltda. São Paulo, 2003.

THOMAZ, E; MITIDIARI FILHO, C.V. Os próximos 15. **Revista Techne**. São Paulo, 27 de outubro de 2009. Entrevista concedida a Revista Techne.

TISAKA, M. – Expertise – Metodologia de Cálculo do Orçamento de Edificações – Composição do Custo Direto e do BDI/LDI. **Revista Construção Mercado** nº 39. Outubro de 2004.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil**: consultoria, projeto e execução.2. ed. São Paulo: Pini, 2011.

TISAKA, M. Entrevista: Orçamento aberto. **Revista Construção e Mercado**, São Paulo, n. 61, ago. 2006. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/61/imprime121442.asp>>. Acesso em: 21 maio 2012.

TISAKA, M. Falhas em editais: Os principais erros nos orçamentos estimativos de obras públicas. **Revista Infraestrutura Urbana**: projetos, custos e construção, São Paulo, n. 15, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.infraestruturaurbana.com.br/solucoes-tecnicas/1/artigo192214-2.asp>>. Acesso em: 02 junho 2012.