

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

**MARIANE M. MACHADO SILVA**

**ESTUDO DE CASO: ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS DE  
REVESTIMENTOS DE PISOS CIMENTÍCIOS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2016**

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

**MARIANE M. MACHADO SILVA**

**ESTUDO DE CASO: ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS DE  
REVESTIMENTOS DE PISOS CIMENTÍCIOS**

Monografia apresentada para obtenção de título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Adalberto Matoski

Co-Orientador: Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara

**CURITIBA**

**2016**

**MARIANE DE MORAES MACHADO SILVA**

**ESTUDO DE CASO: ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS DE  
REVESTIMENTOS DE PISOS CIMENTÍCIOS**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2016

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, que me ouviu, me confortou e deu força em todos os momentos para a concretização desse trabalho. Ao meu marido, Vinicius Silva, pelas palavras de incentivo, compreensão e amor ditas todos os dias. Aos meus pais, Célio e Vilma Machado, pelo amor sempre dedicado incondicionalmente. A minha pequena Isabella, que mesmo ainda não tendo nascido, me fortaleceu e deu garra para a finalização desse trabalho. À família e amigos pela compreensão nos momentos ausentes. Aos colegas de trabalho que contrinuíram diretamente para a finalização dessa monografia. Aos professores da Pós Graduação em Gerenciamento de Obras 2015, em especial ao orientador Prof. Dr. Adalberto Matoski e ao Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara que co-orientou esse trabalho, que se doaram totalmente nas aulas e orientações, acrescentando muito na minha vida profissional e acadêmica.

## RESUMO

SILVA, Mariane de Moraes Machado. **Estudo de Caso: Orçamentação de obras de revestimentos de pisos cimentícios.** 2016. 56f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

Com a necessidade de buscar novas metodologias de controle, orçamentação e fiscalização de obras no Brasil, onde há a necessidade de formas eficientes para diminuir os custos cada vez mais, esse trabalho propõe um estudo de caso em uma empresa de acabamentos na construção civil, para elaborar uma metodologia de orçamentação de obras, a partir de um banco de dados existente na empresa, foram analisados dados de dois tipos de obra, supermercado e shopping, para verificar o preço unitário padrão para a tipologia, como também comparar o preço de venda real e o preço de venda proposto por esse estudo. O objetivo é buscar uma nova metodologia de orçamentação de obras para a empresa estudada, mostrando e comparando os resultados obtidos no estudo. Com a composição do preço unitário de custo e de venda do serviço, constatou-se que o preço de venda praticado é menor do que o achado na elaboração deste método, portanto, a maneira atual utilizada para orçamento da empresa deve ser repensada e a partir desse estudo propor implantar a nova metodologia de orçamentação.

**Palavras-chave:** Revestimento cimentício, orçamento, composição unitária e preço de venda.

## ABSTRACT

SILVA, Mariane de Moraes Machado. **Case Study: Budgeting cementitious floors Coatings works** . 2016. 56f. 2016. 56f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

With the need to seek new methods of control, budgeting and supervision of works in Brazil, where we need efficient ways to reduce the increasing costs, this work presents a case study in a finishing company in construction, to develop a budgeting methodology that works from a company's database, two types of work data were analyzed, of a supermarket and of a shopping mall to check the standard unit price for the typology, as well as compare the actual sale price and the selling price proposed by this study. The goal is to get a new budgeting methodology of works for the studied company, showing and comparing the results obtained in the study. With the composition of the cost of unit price and sales service , it was found that practiced sale price is lower than that found in the development of this method, therefore, the current way used for the company's budget should be rethought and from this study propose to implement the new budgeting methodology.

**Keywords:** cementitious coating, budget, unit composition and sales price.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Fluxograma de Orçamentação segundo Dias (2005).....	19
Figura 2 - Organograma da Adm. Central .....	28
Figura 3 - Fluxograma do Processo de Orçamentação Existente .....	31
Figura 4 - Fluxograma de proposto .....	32

## LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Planilha de Encargos Complementares sobre Mão de Obra .....	33
Quadro 2 - Planilha de Custo Horário acrescido de encargos sociais e complementares .....	34
Quadro 3 - Planilha de Custo de Horas Extras .....	34
Quadro 4 - Planilha de Custo Indireto - Administração Central .....	35
Quadro 5 - Planilha de Materiais - Parte 1 - Supermercado .....	37
Quadro 6 - Planilha de Materiais - Parte 2 - Supermercado .....	38
Quadro 7 - Planilha Financeira - Despesas Gerais - Supermercado .....	39
Quadro 8 - Planilha de Equipamentos - Supermercado .....	39
Quadro 9 - Planilhas de Salários - Supermercado .....	40
Quadro 10 - Metragem e Tempo de Obra - Supermercado .....	42
Quadro 11 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Diretos - Supermercado .....	42
Quadro 12 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Indiretos - Supermercado .....	43
Quadro 13 - Planilha de Composição do Preço de Venda - Supermercado .....	44
Quadro 14 - Planilha de Materiais - Shopping .....	45
Quadro 15 - Planilha Financeira - Despesas Gerais - Shopping .....	46
Quadro 16 - Planilha de Equipamentos - Shopping .....	46
Quadro 17 - Planilhas de Salários - Shopping .....	47
Quadro 19 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Diretos - Shopping .....	50
Quadro 18 - Metragem e Tempo de Obra - Shopping .....	50
Quadro 20 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Indiretos - Shopping .....	51
Quadro 21 - Planilha de Composição do Preço de Venda - Shopping .....	52
Quadro 24 - Planilha de Custos Unitário Médios - Total - Supermercado .....	53
Quadro 23 - Planilha de Custos Unitário Médios - Indiretos - Supermercado .....	53
Quadro 24 - Planilha de Custos Unitário Médios - Diretos - Supermercado .....	53

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....	10
1.2	OBJETIVOS GERAIS.....	11
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.4	JUSTIFICATIVAS.....	11
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
2.1	ORÇAMENTO .....	12
2.1.1	Definição .....	12
2.1.2	Modalidades de Orçamento .....	13
2.1.3	Modalidades de Contratação .....	16
2.1.4	Fluxograma da Orçamentação .....	17
2.1.5	Composição de Custos Unitárias.....	19
2.2	PROCESSOS .....	20
2.2.1	Definição .....	20
2.2.2	Mapeamento do Processo.....	20
2.3	PISO TERRAZZO - MARCOPISO .....	22
2.3.1	Definição .....	22
2.3.2	Aplicação .....	22
2.3.3	Vantagens e Desvantagens .....	22
2.3.4	Classificação Segundo as Normas Técnicas .....	23
2.3.5	Mão De Obra para Aplicação do Revestimento .....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>24</b>
3.1	METODOLOGIA PROPOSTA .....	25
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
4.1	A EMPRESA E O SETOR DE ESTUDO DE CASO .....	28
4.2	MAPEAMENTO E ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL .....	29
4.3	FLUXOGRAMA DE ORÇAMENTO ATUAL .....	29
4.4	FLUXOGRAMA PROPOSTO .....	31
4.5	COLETA DE DADOS E PLANILHA ORÇAMENTARIA PROPOSTOS .....	33
4.5.1	Composição Unitária 1 – Supermercados .....	36
4.5.2	Composição Unitária 2 – Shopping .....	45
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>

## INTRODUÇÃO

A construção civil no Brasil esta em processo de transformação, onde havia diversas obras e serviços que eram executados sem controle de custos, financeiro e de qualidade, o quadro atual tem melhorado muito. Porém ainda há quem considere atividades como controle de obra, orçamentação e controles de qualidade como procedimentos burocráticos com perfil apenas administrativo e não com olhos de que os sistemas que vem sendo implantados são para a melhoria final da obra, obtendo um lucro maior para o construtor ou incorporador.

O controle de custos e orçamentação da obra tem se tornado fundamental para a saúde financeira das empresas brasileiras em tempos de crise, já que historicamente, o Brasil não tem acompanhado as evoluções em termos de tecnologia na construção civil, que era compensada pela mão de obra abundante e barata, porém, o cenário do setor é outro e a necessidade de atualizar as empresas em todos os requisitos para diminuir os custos é grande, por isso, todos os recursos envolvidos tornam-se relevantes, na busca pelo menor custo e melhor planejamento das obras.

O setor de orçamentação de obras agrega não só na composição dos custos que devem ser praticados na empresa, mas também no planejamento da obra e no controle de custos no decorrer da execução do projeto, por isso a importância da estruturação desse setor ou da metodologia aplicada por ele para levantar os custos de um projeto.

Visando entender melhor o processo de orçamentação e criar uma metodologia de orçamento eficaz para aplicação em um determinado segmento da construção civil, o de revestimentos cimentícios, o trabalho propõe a elaboração, com a utilização da ferramenta Excel, da composição de custos com a tomada de preços do banco de dados da empresa para a determinação do preço de venda em um tipo de obra praticado.

### 1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O presente trabalho trata da elaboração de um meio de orçamentação para mão de obra de aplicação de revestimentos cimentícios tipo Terrazzo, tomando como estudo uma empresa grande no setor, com atuação em todo o território nacional, mas principalmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

## 1.2 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo desse estudo é elaborar um método de orçamentação de obras de aplicação de revestimentos cimentícios tipo Terrazzo, avaliando todos os itens necessários para a elaboração de um padrão orçamentário da empresa.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São os objetivos específicos:

- Elaborar o mapa dos processos e análise dos dados são necessários para a orçamentação;
- Identificar e analisar os itens necessários que irão compor o orçamento;
- Elaborar uma planilha orçamentaria padrão;
- Implantar um novo processo de orçamentação de mão de obra na empresa.

## 1.4 JUSTIFICATIVAS

Meio à crise financeira em que o Brasil se encontra, com a retração do PIB da Construção Civil, se torna extremamente necessário à elaboração de métodos de orçamentação de obras que leve em consideração todos os itens possíveis para esse determinado serviço a fim de eliminar qualquer prejuízo em termos de custos que a empresa possa ter no decorrer da obra.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ORÇAMENTO

Segundo Tisaka (2006) a construção civil no Brasil vem em busca de melhoria em seu desempenho através da gestão dos processos, orçamento, controle e qualidade em obra, nota-se a crescente busca por métodos de orçamentação e gestão de obras realmente eficiente. Em tempos de crise, como os atuais, a implantação de sistemas de custeio funcionais é fundamental para o mantimento da saúde financeira de qualquer empresa e é primordial para o controle dos custos de obras.

#### 2.1.1 Definição

A NBR – 12721 (ABNT, 2006) diz que o orçamento é documento onde se registram as operações de cálculo de custo da construção, somando todas as despesas correspondentes à execução de todos os serviços previstos nas especificações técnicas e constantes da discriminação orçamentária. Em suma, orçamento é composição de todos os custos indiretos e diretos que resultam na prévia global dos custos de uma obra antes da sua realização. Tem o objetivo de planejamento financeiro, como também de controle e avaliação de desempenho. Segundo Mattos (2006), a técnica orçamentaria envolve a identificação, descrição, quantificação, análise e valorização de uma grande série de itens. Os custos diretos são os que interferem diretamente na execução do serviço orçado, são itens como material, mão de obra e equipamentos, já os custos indiretos, são os custos que não podem ser atribuídos a um serviço específico, como gastos com energia, administração da obra.

Segundo Silva (2006), na nomenclatura tradicional na construção civil, a composição de preço se dá por três itens: custos, despesas indiretas e benefícios, tal composição trás a taxa de benefícios e despesas indiretas, o BDI, que é a diferença entre preço e custo em relação ao próprio custo, expresso em porcentagem.

O estabelecimento do preço de venda da obra vem como consequência do orçamento de obras.

### 2.1.2 Modalidades de Orçamento

Wille (2015), explica os níveis de detalhe do orçamento desejado, podendo ele ter seis modalidades:

1° - Orçamento de Ordem de Grandeza: é uma avaliação estimativa inicial, geralmente calculada com base no CUB da região ou os valores médios aplicados nos dados gerados pela própria construtora sobre o valor do metro quadrado construído, sem grande detalhamento da obra.

2° - Orçamento de Estudo de Viabilidade: Utilizado para definir se há viabilidade no projeto orçado. Geralmente já se dispõe de mais dados para orçamento, como local, finalidade da obra, e já se pode ter estimado os equipamentos, materiais, tipos de estrutura, quantidade de pavimentos, entre outros. Utiliza-se o valor médio de mercado para o tipo específico para o orçamento, estimativas de serviços e materiais da obra, ou ainda aplicando percentuais relacionando as características da obra com o seu custo.

3° - Orçamento Preliminar: Com a obra já em fase de Anteprojeto, o orçamento preliminar já traz quantitativo e levantamento de preços médios mais completos para a composição de custos. Para essa modalidade, o detalhamento de trinta insumos do Grupo A da Curva ABC pode representar 80% do custo total da obra.

4° - Orçamento do Projeto Básico: Para essa fase, procura-se obter os valores reais para o orçamento, levando em consideração o Projeto Básico da obra. Deve-se considerar as técnicas construtivas para a obra, levantar quantitativos e custos unitários de todos os serviços a serem orçados, como também das instalações provisórias necessárias.

5° - Orçamento Analítico ou Detalhado: Ainda mais detalhado que o Básico, o orçamento analítico é com base no Projeto Executivo da obra, o que garante maior precisão dos serviços e quantidades a serem orçadas. Levantando os itens com realismo de valores e quantidades, o orçamento pode ser usado para o gerenciamento de custos da obra.

6° - Orçamento Legal - Utilizado em caso de obras de licitação, o orçamento legal tem caráter jurídico e é oferecido pela construtora vencedora.

Para compor o orçamento de um determinado serviço, é necessário conhecer todos os itens que irão influenciar diretamente e indiretamente, como já citados, assim a composição de custos deve levar em consideração os seguintes itens:

- **Custo Direto:**

São os custos diretamente envolvidos na produção da obra, mão de obra, equipamentos, insumos de material, e infraestrutura de apoio, e sobre os custos de mão de obra, deve-se levar em consideração além dos salários os encargos como alimentação, transporte, recolhimento de impostos, etc.. Os custos diretos são geralmente representados em uma planilha de custos, onde é necessário conter os quantitativos de todos os serviços de acordo com a composição unitária do item, custos de mobilização e desmobilização e os custos da administração local.

Segundo Mattos (2006), o custo direto pode envolver três categorias distintas:

**Mão de Obra:** Engloba hora-base do operário, acrescida dos encargos sociais e adicionais (insalubridade, periculosidade, trabalho noturno).

**Material:** Engloba aquisição, embalagem, transporte, impostos, despesas alfandegárias.

**Equipamentos:** Engloba custo de propriedade (depreciação e juros), de operação (combustível, lubrificante, operador) e de manutenção.

- **Custo Indireto:**

Mattos (2006) define que são os custos que ocorrem independentemente das quantidades reduzidas pela obra e não incluídos nas composições de custos unitários dos serviços. São as despesas que não pertencem a um serviço ou uma frente de serviço específica, geralmente inclui despesas de mobilização, manutenção do canteiro de obras, despesas correntes, equipe técnica, de suporte e administrativa. O custo direto é proporcional ao prazo do projeto, um atraso no projeto sempre gera aumento do Custo Indireto, assim como a antecipação do projeto propicia a diminuição desse custo.

- **BDI:**

Segundo DIAS, BDI é o percentual relativo às despesas indiretas que incidem nos custos diretos, o que fica efetivamente incorporado no produto. Ele é afetado pelo tipo de administração, pela localização da obra, pelo impostos incidentes, leis sociais e deve-se considerar parte dele o lucro esperado pela empresa.

Em resumo, os custos diretos são os itens facilmente mensuráveis, em que é possível atribuir um custo unitário, já o custo indireto é representado pelos itens de custo que não são facilmente mensuráveis, com essa definição, conseguimos estabelecer o preço de venda do serviço, que pode ser representado pela expressão:

$$\text{Preço de Venda (PV)} = \text{Custo Direto (CD)} + \text{BDI}$$

Segundo Pinto (1995 apud Bazanelli, 2003), para a implantação do sistema de orçamentação ser bem sucedida, devem-se levar em consideração os seguintes pontos:

- Dar importância aos orçamentos, analisando as etapas tendo em vista o planejamento da obra, considerar o orçamento ferramenta essencial para a gestão dos custos.
- Conceder prazo a elaboração de cada orçamento, para que cada etapa seja pensada, tanto do lado técnico quanto para a obtenção do custo.
- Mão de obra capacitada, com experiência na composição de custos e elaboração de orçamentos.
- Possuir ou criar um banco de dados confiável, manter a manutenção dos custos em dia para que não haja furos no orçamento.
- Acelerar o processo orçamentário utilizando um sistema informatizado.
- Acervo técnico de fácil acesso, com dados que possam servir de *feedback* ao orçamentista e outros profissionais envolvidos.

Conforme Bazanelli (2003) o modelo de gestão empresarial adotado pela empresa pode potencializar a melhoria dos orçamentos, onde não se deve seguir o modelo de gestão convencional, com centralização das informações sobre os custos e operação das obras, mas sim o de integração entre os setores da empresa, com a troca de informações que agregam na elaboração do custo unitário e final da obra.

Além da questão da centralização de informações trazidas por Bazanelli, segundo Mattos (2006), outra distorção que é comum ocorrer em construtoras é a destinar os engenheiros e técnicos recém-formados as funções de orçamentação das obras, enquanto os mais antigos e experientes executam funções de produção, ou seja, em campo, assim a troca de informações entre o setor de orçamentos e produção é pouca, não agregando conhecimento aos orçamentistas novos e não traz a ferramenta de

controle de custos, que também é função do orçamento, para o campo, já que as planilhas elaboradas são geralmente deixadas de lado.

### 2.1.3 Modalidades de Contratação

Para autor Maçahiro Tisaka, no livro Orçamento na Construção Civil, temos seis modalidades de contratação de obras, que são, em resumo:

- **Empreitada por Preço Unitário:**

Onde o valor é prefixado por unidade de produção e pago de acordo com medições periódicas dos serviços.

O custo unitário de cada serviço é o resultado do produto Quantidade x Preço de cada um dos insumos, os quais, multiplicados pelo BDI, dão o Preço Unitário, sendo assim, o preço total é a soma de todos os resultados parciais dos serviços envolvidos.

Para essa modalidade de contratação, permite que o projeto não esteja totalmente concluído, assumindo o cliente os custos unitários já estabelecidos em caso de diferenças entre o quantitativo inicial e o final da obra.

- **Empreitada Global:**

Neste caso as quantidades dos serviços são previamente determinadas, arcando o construtor com os riscos de um eventual erro na quantificação de cada serviço.

A medição no campo dos serviços realizados normalmente se faz pela determinação do percentual executado de cada serviço, até o limite do valor proposto.

- **Empreitada Integral:**

Trata-se de uma variante da Empreitada Global, em que o construtor assume todas as despesas do início ao fim, até a entrega das chaves ou do empreendimento, funcionando para início da operação.

- **Por Administração Contratada:**

A contratada recebe por todas as despesas diretas da obra, para cobrir as despesas indiretas e a contratante paga por uma taxa de administração

previamente acordada. Existem alternativas desta modalidade que incluem reembolsos de determinados gastos e pagamentos fixos para determinados itens de custos. Tem como vantagem a contratação preliminar (antes do projeto estar bem desenvolvido), estabelece um valor fixo para pagamento, protegendo o cliente de valores muito altos ao final da obra por exemplo.

- Sistema Misto:

Onde há mais modalidades envolvidas na contratação da obra, como parte paga por preços unitários enquanto outra parte é paga por administração. Para controle das atividades nesse modelo de contratação, pode-se estabelecer metas e prazos e de gastos, com aplicação de multas ou bonificação pelo alcance dessas.

- Tarefa:

Também conhecido como empreita em pequenas construtoras, onde a acordo de valores por meta cumprida ou marcos de pagamento, como por exemplo, na finalização da estrutura de concreto. São geralmente aplicados para serviços de pequenos.

#### 2.1.4 Fluxograma da Orçamentação

Conforme Dias (2005), o fluxograma referente às fases da elaboração de um orçamento, facilita na visualização e na própria elaboração do trabalho, identificando e sintetizando as etapas necessárias. São as etapas:

1ª - Análise das Condicionantes: Com base em documentos fornecidos pelo cliente, como memorial descritivo ou edital de licitação, o orçamentista deve fazer um estudo, para tomar ciência da abrangência do serviço a ser orçado, como também reunir informações como localização, tipo de obra, forma de contratação, especificações técnicas, recomendações técnicas, forma de medição e fiscalização da obra. Após a análise dos dados cedidos, deve-se marcar uma visita técnica no local da obra.

2ª - Planejamento da Proposta: É a etapa de planejamento da execução dos serviços da obra, pode incluir a elaboração de um cronograma físico, a fim de verificar também se o prazo de edital é compatível com o prazo calculado pelo orçamentista.

### 3ª - Levantamento de Quantidades e Preços:

1ª Fase: Estabelecimento Qualitativo e Quantitativo do Escopo: Com base nos projetos e nas especificações já reunidas, elaborar a lista dos serviços a serem orçados e suas respectivas quantidades, ou seja, compor a planilha de orçamento.

2ª Fase: Definição dos Recursos Diretos: Consiste na elaboração da composição de custo unitário para cada serviço da planilha orçamentaria, os custos utilizados podem ser tomados de composições unitárias regionais, como a TCPO e outras planilhas do gênero, porém é aconselhável que essa composição seja obtida a partir de obras antigas, verificadas no próprio campo.

3ª Fase: Definição dos Recursos Indiretos: É a verificação dos insumos indiretos necessários à execução da obra, são exemplos: mobilização e desmobilização, administração local, rateio da administração central, encargos financeiros e sociais, impostos sobre faturamento e a porcentagem de lucro desejada.

4ª Fase: Pesquisa de Preços e Condições de Fornecimento: Após a elaboração da listagem completa dos insumos necessários do orçamento, se verifica os preços e condições de fornecimento de cada item, devem-se incluir impostos como ICMS e IPI, frete, entre outros fatores pertinentes aos insumos. Nessa fase é importante analisar a curva ABC da planilha orçamentaria.

4ª - Cálculo do Orçamento: Essa etapa é a finalização da planilha orçamentaria, onde a valorização dos custos diretos, indiretos, BDI, bem como o preço unitário de venda são apresentados.

A Figura 1 ilustra o fluxograma com as etapas acima comentadas pelo autor Dias (2005), onde se pode verificar cada etapa da elaboração de orçamento proposta por ele

### Fluxograma de Orçamentação

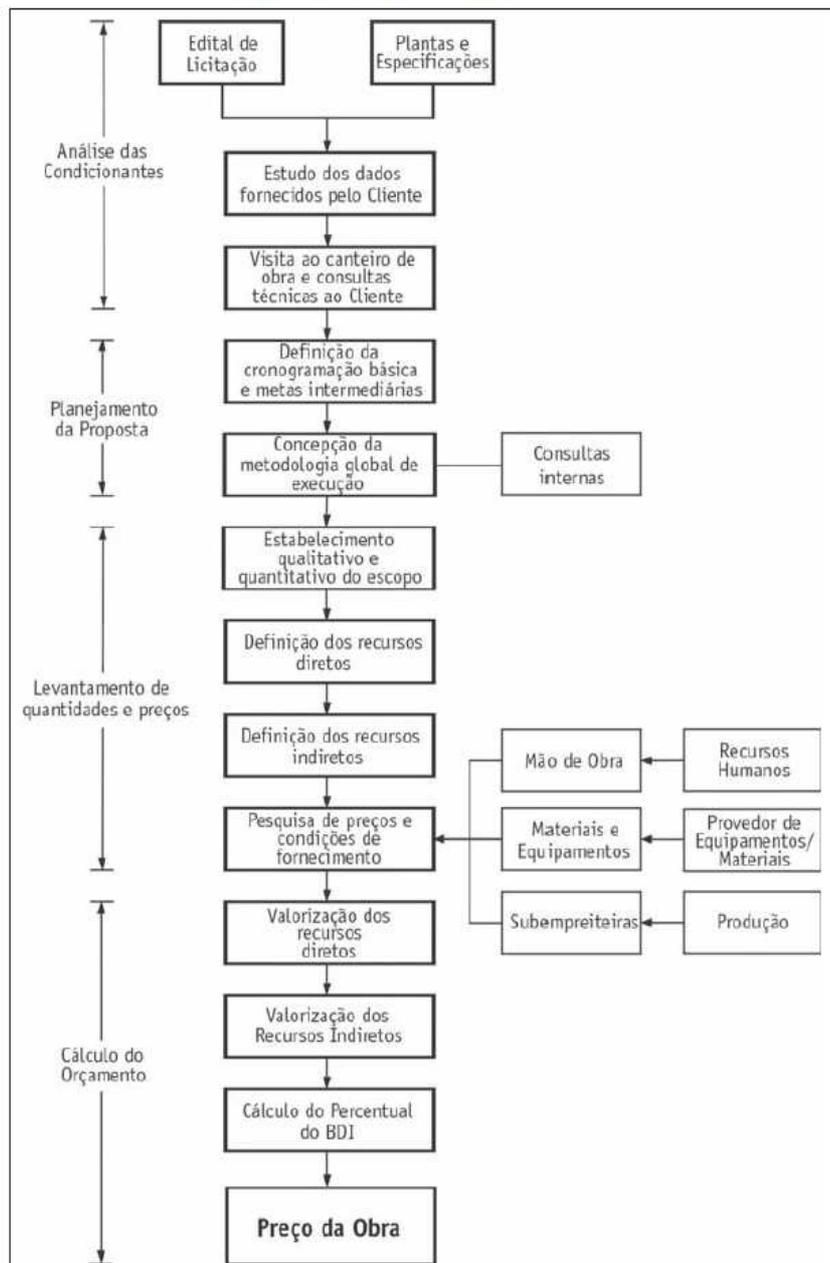


Figura 1 - Fluxograma de Orçamentação

Fonte: Dias (2005)

#### 2.1.5 Composição de Custos Unitárias

Para Mattos (2006), dá-se o nome de composição de custos ao processo de estabelecimento dos custos incorridos para a execução de um serviço ou atividade, individualizado por insumos e de acordo com certos requisitos pré-estabelecidos. Tal composição lista todos os insumos que são necessários para a execução dos serviços, com suas quantidades, custos unitários e totais.

Os custos diretos de uma obra são a somatória dos custos unitários de todos os serviços específicos, multiplicados pelas quantidades. Segundo Tisaka (2006), para o cálculo dos custos unitários é necessário que conheçamos a sua composição, seguindo as três categorias, é importante saber o número de horas de pessoal, equipamento, quantidade de material necessária para a execução do serviço, assim é possível mensurar o valor unitário/unid. do serviços orçado.

## **2.2 PROCESSOS**

### **2.2.1 Definição**

Segundo Hammer e Champy (1994), um processo é um grupo de atividades realizadas numa sequencia lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

O processo é um conjunto estruturado e mensurável de atividades projetadas para produzir uma saída específica, seja para um mercado ou para um consumidor particular, segundo Danvenport (1994 apud Müller, 2003). Já para Harington (1993 apud Müller, 2003), processo é uma atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega valor fazendo uso dos recursos fornecidos e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo,

Para o mesmo autor, a definição de processo empresarial e produtivo, são respectivamente, processos que geram serviço ou dão apoio aos processos produtivos, consistem num grupo de atividades logicamente interligadas que geram resultados definidos em apoio aos objetivos usando os recursos da organização, já o processo produtivo, possui contato físico com o produto ou serviços até a expedição, excluindo o transporte e distribuição. Harington define os processos acima citados como chave para um desempenho isento de falhas.

Em geral, as referências bibliográficas sobre o assunto apontam o processo como uma série de atividades mensuráveis que geram uma saída ou produto, consumindo recursos.

### **2.2.2 Mapeamento do Processo**

O mapeamento do processo dentro da empresa é importante para entender como o trabalho é feito com as metodologias atuais, identificar os problemas relacionados a

esse modelo de processo, desenvolver soluções para solucionar esses problemas e avaliar meios alternativos de melhoria no processo.

Antes de mapear o processo é preciso definir os limites iniciais e finais, para evitar sobreposições ou falhas no processo, saber onde exatamente começa e inicia o trabalho de um setor específico, por exemplo, ou de cada colaborador envolvido.

Segundo Harrington (1993 apud Müller, 2003), algumas perguntas facilitam o entendimento dos limites entre processos, são:

- O que está incluído?
- O que está excluído?
- Quais as saídas?
- Quem são os clientes das saídas?
- Quais as entradas?
- Quem são os fornecedores das entradas?
- Que departamentos estão envolvidos?
- Com que outros processos ele se integra?

O processo de mapeamento aponta os defeitos e causas de defeitos no processo, de maneira mais simples e fácil de visualizar, facilitando o melhoramento do processo.

As principais etapas do mapeamento, segundo HRONEC (1994 apud Müller, 2003) são:

- Identificar o objetivo do processo;
- Documentar o processo;
- Transferir informações para uma representação visual;

O processo de mapeamento permite:

- **DEFINIR:** atividades-chave e medidas de desempenho;
- **VISUALIZAR:** onde e porque os recursos são consumidos;
- **SERVIR:** de base para o treinamento;
- **COMUNICAR:** o que está acontecendo, como um monitoramento.
- **TER:** uma visão de como suas tarefas se engajam em processos mais gerais.

Conforme Müller (2003), a elaboração de fluxogramas é fundamental para a compreensão dos processos empresariais, já que representam as atividades dos

processos e permitem visualizar e analisar as relações entre departamentos, atividades, fluxos e informações.

## **2.3 PISO TERRAZZO - MARCOPISO**

### 2.3.1 Definição

O piso tipo Terrazzo (marcopiso vibroprensado ou marmorizado) tem origem italiana e é amplamente difundido na Europa, em diversos tipos e formatos, pode ser encontrado também com o nome Baldosa (espanhol). Sua composição é, geralmente, cimento comum ou branco, granilhas diversas e água, mas pode ser encontrado também composto de vidro e resinas. O processo de fabricação é industrial, com prensas que irão vibrar e prensar o piso simultaneamente, formando várias placas de pisos. Após o processo de prensagem, o acabamento de superfície do piso é dado por máquinas politrizes, que dão três aspectos ao piso, pré-polido, usado para pisos internos, escovado, usado para pisos externos e internos, e os rústicos (sem polimento) que são para áreas externas.

### 2.3.2 Aplicação

Com a característica de alta resistência e acabamentos de superfície variados, o piso Terrazzo pode ser aplicado tanto em áreas internas, em locais com grande tráfego de pessoas e equipamentos pequenos, como shoppings, supermercados, escolas, hospitais, centros comerciais e escritórios, já os pisos externos podem ser utilizados em calçadas externas, varandas, rampas, acesso de veículos, praças, pista de rolagem, dentre outros, já que alia a resistência já mencionada do piso interno, com o acabamento de superfície rústico, que garante um coeficiente de atrito maior.

### 2.3.3 Vantagens e Desvantagens

Para ambos os tipos de revestimentos, internos e externos, há a vantagem da resistência para alto tráfego de pessoas e até equipamentos ou carros pequenos, sem que haja deslocamento ou afundamento da superfície. Além da resistência, o aspecto monolítico garante a melhor rolagem de equipamentos, dentre esses podemos incluir carrinhos de compra, de bebê, cadeiras de escritório, máquinas lavadoras de piso, e também a melhor assepsia do piso, sendo propício para hospitais e clínicas.

A desvantagem para o piso interno somente, é o alto custo de manutenção e reaplicação de camadas de cera para manter o piso em si protegido, esse custo geralmente é um valor fixo mensal, que por conta da falta de alternativas para o tratamento da porosidade do piso, é extremamente necessário para manter tanto o aspecto visual, quanto a vida útil do revestimento.

#### 2.3.4 Classificação Segundo as Normas Técnicas

No Brasil, não há normas regulamentadoras para a fabricação, comercialização e instalação dos revestimentos Terrazzo. Pode-se aplicar a norma ABNT NBR 15575-3 (Edificações Habitacionais - Desempenho - Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso) ou até mesmo a norma para revestimento de pisos cerâmicos.

Todas as linhas de piso Terrazzo possuem a mesma resistência à compressão (35MPa), e coeficiente de atrito que variam de 0,6 a 0,8 de acordo com o acabamento de superfície determinado.

#### 2.3.5 Mão De Obra para Aplicação do Revestimento

Por conta do próprio processo de aplicação do revestimento existe a necessidade da mão de obra especializada e a dificuldade na terceirização dos serviços.

A mão de obra para assentamento e acabamento do piso deve ser especificamente treinada para esse serviço, já que o aspecto monolítico do piso interno se dá através do polimento, após o rejuntamento do piso no local da aplicação, ou seja, o piso interno sai de fábrica com acabamento pré-polido, sendo necessárias mais três etapas de polimento *in loco* para dar o acabamento monolítico ao revestimento.

### 3 METODOLOGIA

Para desenvolvimento do trabalho e com o objetivo de elaborar um método de orçamento eficiente para aplicação em uma empresa especializada em acabamentos na construção civil, foi elaborada a pesquisa teórica, com temas importantes e relacionados ao objetivo principal, além da elaboração da pesquisa em bibliografias e artigos, foi escolhido o estudo de caso como método de aprofundamento na pesquisa, aplicando a análise de construção da explanação, onde o objetivo é analisar os dados do estudo e construir uma explicação sobre o caso.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso permite uma investigação preservando as características principais dos acontecimentos reais, como processos administrativos e organizacionais. Ainda segundo Yin, o estudo de caso para se tornar exemplar deve ter as seguintes características:

- Deve ser significativo;
- Deve ser completo;
- Deve considerar perspectivas alternativas;
- Deve apresentar evidências suficientes;
- Deve ser elaborado de maneira atraente.

O objeto de estudo de caso é uma empresa de porte médio segundo o SEBRAE, parte integrante de um grupo de quatro empresas que propõe um sistema completo de fornecimento de piso Terrazzo ao cliente, transporte, materiais como rejunte e argamassa específica para o piso vendido, além da mão de obra de assentamento.

O estudo foi elaborado aplicando a pesquisa teórica desenvolvida e buscando dados reais de obras já executadas e finalizadas, com dois tipos específicos de obra somente, que seriam supermercados e shoppings. Analisando os dados coletados, foi possível montar a composição unitária por tipologia da obra, separando os custos diretos dos indiretos, e identificar as porcentagens de lucro, comissões, impostos, imprevistos, para poder ter margem de negociação com o cliente dentro do limite dado pela tabela de preço de venda elaborada.

### 3.1 METODOLOGIA PROPOSTA

Como metodologia de trabalho para esse estudo de caso, foi aplicada, a metodologia proposta por Wille, em seu material didático, para orçamentação de obras. Seu roteiro propõe:

- Analisar e decidir sobre o sistema de gerenciamento de custos do Projeto, e/ou Programa e/ou Portfolio de Projetos.

Por se tratar de obras com poucos itens para orçamentação, a simples composição do custo unitário de colocação de pisos já seria grande parte do orçamento da obra, o uso de planilhas padronizadas no programa Microsoft Excel para desenvolvimento do custo unitário, padronizado por tipo de obra e controle das informações já seria suficiente para este caso de orçamentação.

- Estimar e avaliar os custos de cada pacote de trabalho, incluindo os custos com despesas gerais.

Além do custo unitário por m<sup>2</sup> e as despesas diretas, como mobilização, hospedagem, refeições, que não entraram como parte do custo unitário por ser variável por localidade da obra e por muitas vezes não fazer parte do escopo do orçamento, deve-se incluir no pacote de trabalho os custos indiretos, agregando a taxa BDI ao orçamento, bem como a margem de lucro para termos o preço de venda da obra.

- Estabelecer elementos de monitoramento e controle dos custos, como também a inflação e o gerenciamento de moedas, se necessário.

Para essa etapa, a criação de planilhas com possibilidade de atualizar valores conforme a inflação, ajuste de dissídio sindical, bem como tabelas de correção de valores aplicadas na construção civil, é fundamental para a manutenção do processo de orçamentação das obras, para que ao longo do tempo, não se torne uma mera burocracia interna, sem atualização ou correção dos valores.

- Definir metas dos custos.

A definição de metas dos custos é fundamental para dar parâmetro e para acompanhamento e controle de obra, essa limitação torna o orçamento mais real, para que não haja supervalorização dos valores aplicados por receio de erro, por exemplo.

- Calcular o uso real dos recursos e os custos ou despesas incorridas.

A tomada de valores praticados dentro da empresa é fundamental nesse processo, a composição dos custos deve basear-se em valores reais do banco de dados já criado pela empresa em outras obras, bem como a relação de produtividade por tipo de obra e as despesas indiretas praticadas. Nesse estudo de caso, a tomada de valores de insumos, definição de produtividade e custos indiretos serão retirados inteiramente da experiência da empresa em outras obras, como o banco de dados e lançamento de custos das obras já é lançado em um sistema que auxilia na gestão financeira da empresa, os dados contidos nesse sistema é que serão usados para a composição do sistema de orçamentação.

- Levar em consideração todas as alterações e solicitações (ou reivindicações).

Verificar todas as considerações feitas pelo cliente para a solicitação do orçamento, como também verificar constantemente a atualização dos valores dos insumos que podem impactar muito no preço de venda final.

- Analisar as variações e causas; comparar os custos reais com os planejados.

A análise de todos os dados que podem influenciar no custo final e na margem requerida pela empresa, comparação entre o total gasto e total orçado, após a finalização da obra é fundamental para verificação das falhas no processo. No estudo de caso atual, iremos verificar os valores de venda de obras encerradas comparados com o valor de custo da obra calculados segundo a nova metodologia de trabalho, assim teremos a oportunidade de verificar também onde possivelmente se errou na formação do preço de venda firmado na época de fechamento.

- Fazer uma previsão das tendências dos custos e dos custos finais.

Em processos de licitação, sabemos que entre a tomada de preços pelas empresas concorrentes até o ganho da licitação e início da obra temos um período de tempo considerável, ainda mais para materiais de acabamento que seria caso estudado, sendo assim, para obras com esse perfil, deve-se orçar aplicando os reajustes possíveis no decorrer do período, como os diversos encargos aplicáveis ao orçamento, além da incidência da inflação sobre os insumos que compõe o custo.

- Desenvolver e aplicar ações corretivas e atualizar as estimativas dos custos com relação às alterações.

O estudo de caso irá propor uma nova metodologia de orçamento para uma empresa em que não há uma metodologia composta, todo o processo está sujeito a erros, por isso, a análise no decorrer do tempo de implantação, o comparativo dos custos reais e os orçados pelo novo método, assim como a correção do que for necessário, deve ser um exercício constante e é essencial para um orçamento coerente e eficaz. A aplicação das correções do método desenvolvido por esse trabalho será feita com o decorrer do tempo e com o desenvolvimento no dia-a-dia da empresa, dependendo da aceitação da diretoria para a implementação do novo sistema, que deverá ser implantando com uma fase de transição entre o novo e o antigo, mostrando os valores para as duas versões à diretoria.

- Documentar as lições aprendidas e aplicá-las em projetos futuros.

Em projetos futuros, toda a análise de dados desse estudo, assim como a pesquisa elaborada serão aplicados segundo necessidade, buscando o melhor desenvolvimento e perspectivas eficazes do trabalho. É necessário sempre documentar todo o processo de implantação, a fim de manter registros do que deu e não deu certo, para em uma próxima oportunidade não haver falhas.

## 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

### 4.1 A EMPRESA E O SETOR DE ESTUDO DE CASO

A empresa de mão de obra estudada, oferta serviços somente para aplicação de pisos que são vendidos pelo grupo, excepcionalmente entra em concorrências para aplicação de revestimento cerâmicos em obras de grande porte, onde a entrega de documentação em conformidade do o requisitado pela obra garante vantagem sobre o preço de venda do produto. Conta com uma administração central em Curitiba - PR, e orça obras para todo território nacional, havendo deslocamento da equipe de mão de obra e supervisão de obra somente.

Atualmente, a diretoria é dividida entre diretoria operacional, que cuida e coordena diretamente das equipes de obra, com o apoio de um fiscal de obras e um supervisor de qualidade, e os insumos necessários a sua execução, com apoio do responsável por compras e almoxarifado, a diretoria administrativa, que gerencia o setor financeiro, de orçamento e RH da empresa. Com caráter familiar, apesar de a administração central desenvolver bem os processos, vemos muita centralização de funções e decisões junto à diretoria.

O preço de venda da mão de obra é a grande chave da questão, como em grande maioria as obras são de grande porte, porém em várias regiões do país, a dificuldade é conseguir estabelecer um valor de venda e um sistema de orçamento onde a variável seja somente a regionalidade, facilitando a análise custos e a identificação do lucro previsto para a obra.

Abaixo o organograma da administração central da empresa de estudo:

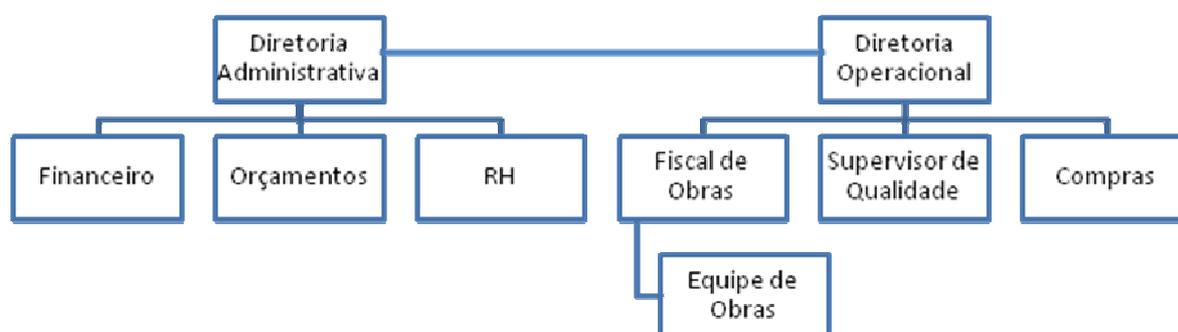


Figura 2 - Organograma da Adm. Central

Fonte: A Autora

## 4.2 MAPEAMENTO E ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL

Estabelecer um processo adequado dentro do orçamento, bem como no próprio setor de orçamentação de obras é fundamental para a qualidade final da etapa. Por isso, se faz extremamente necessário analisar e se necessário reorganizar o processo de orçamentação como um todo dentro da empresa.

Atualmente, o processo de orçamentação de obras ou a composição de um valor unitário para cada serviço são existentes dentro da negociação da obra, quando há oportunidade de fechamento e a expectativa do cliente é por um preço muito menor do que o tratado, se elabora uma planilha orçamentária básica, para verificar o valor mínimo para fechamento da obra.

A metodologia atual expõe a empresa a operações e aceite de valores negociados pelo cliente equivocados, como não há base do valor mínimo aceitável para execução da obra ou cronograma para os serviços a serem executados e etapas da obra previamente negociadas com o cliente, o planejamento de custos e de obra são mínimos, causando diversos problemas em obra, como várias mobilizações para a finalização do serviço ou ainda tempo estimado para execução mais baixo do que o real necessário, acarretando em custos não previstos e prejuízos nas obras.

## 4.3 FLUXOGRAMA DE ORÇAMENTO ATUAL

Os desenvolvimentos dos orçamentos atuais ocorrem quase na finalização da negociação com o cliente, como a empresa já possui um valor unitário e uma mobilização correspondente que são apresentados em proposta ao cliente, muitas vezes o orçamento é elaborado apenas para o controle dos custos, invertendo todo o processo correto de orçamentação.

- As etapas do processo atual são: Solicitação de Proposta: o cliente entra em contato diretamente com o setor comercial da empresa fornecedora do material, então através dos vendedores e representantes comerciais repassam ao setor de orçamento da empresa estudada a solicitação de proposta.
- Elaboração da Proposta: Com base nas propostas já elaboradas, o orçamentista elabora uma proposta nova, utilizando os valores unitários

para aquele tipo correspondente de obra, analisa os itens solicitados e monta a proposta conforme a solicitação do cliente.

- **Aprovação da Proposta:** Após a elaboração da proposta pelo orçamentista, ele repassa ao diretor administrativo para verificação dos valores, após isso o diretor libera ou altera a proposta conforme necessidade e devolve ao orçamentista.
- **Envio da Proposta:** O orçamentista repassa a proposta ao setor comercial da empresa de materiais que encaminha ao cliente.
- **Negociação da Proposta:** O comercial submete ao cliente a aprovação da proposta, e os descontos são aprovados diretamente pela diretoria administrativa da mão de obra. Caso o cliente solicite um valor muito abaixo do valor de mercado, a diretoria solicita ao orçamentista a elaboração do orçamento da obra.
- **Fechamento da Obra:** Caso não tenha sido solicitada a planilha orçamentaria da obra na fase de negociação, após o fechamento da obra a diretoria operacional solicita a orçamentação da obra para planejamento dos custos, porém, muitas vezes a obra inicia sem a elaboração de uma planilha detalhada desses custos.

Geralmente não há contato direto do cliente final com o orçamentista ou com as diretorias, sendo o contato restrito ao setor comercial da empresa de fornecimento de material.

A seguir a ilustração do fluxograma de orçamentação de obras existente hoje na empresa:

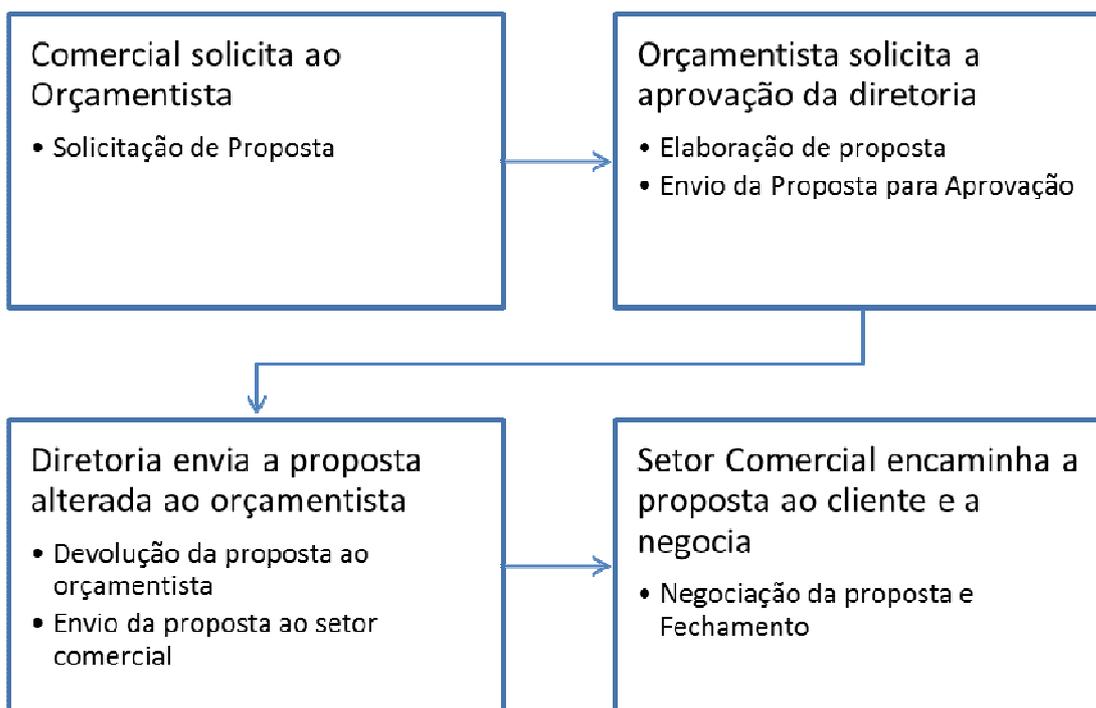


Figura 3 - Fluxograma do Processo de Orçamentação Existente

Fonte: A Autora

#### 4.4 FLUXOGRAMA PROPOSTO

O fluxograma atual da empresa é centralizado, com soluções de problemas e desenvolvimento dos valores dados e aprovados pela diretoria administrativa da empresa, conforme já demonstrado neste trabalho.

O fluxograma proposto descentraliza a elaboração dos valores unitários para os orçamentos e formulação de propostas, dando mais autonomia ao orçamentista. As etapas do processo propostos são:

- **Solicitação de Proposta:** o cliente entra em contato diretamente com o setor comercial da empresa fornecedora do material, então através dos vendedores e representantes comerciais repassam ao setor de orçamento da empresa estudada a solicitação de proposta.
- **Elaboração da Proposta:** Iniciar a cotação dos itens variáveis conforme sazonalidade e com base nos levantamentos de custos das obras e utilizando o preço unitário desenvolvidos com a metodologia desse trabalho, compor a planilha orçamentaria da proposta com o preço de

venda com margem explícita para negociação, lucro e comissão, elaborar proposta de serviços para envio ao cliente.

- Envio da Proposta: O orçamentista repassa a proposta ao setor comercial da empresa de materiais que encaminha ao cliente.
- Negociação da Proposta: O comercial submete ao cliente a aprovação da proposta, e os descontos são aprovados diretamente pela diretoria administrativa da mão de obra, tendo em vista as margens já acordadas para orçamentos.
- Fechamento da Obra: Fechamento da obra com os valores negociados pelo cliente, dentro da margem mínima dada pelo orçamentista e aprovada pela diretoria. Após essa fase, a planilha de orçamento é enviada, junto à proposta fechada, a diretoria operacional, ao setor de compras e financeiro, para o controle dos custos orçados no decorrer da obra, durante o processo de fechamento e compra dos materiais de consumo, rateio de folha entre outros, quando se identificar alguma alteração entre orçado e o valor real, deve-se reportar a diretoria administrativa e ao setor de orçamentos a diferença entre valores para anotação e correção.

Na Figura 4 o fluxograma de trabalho proposto:

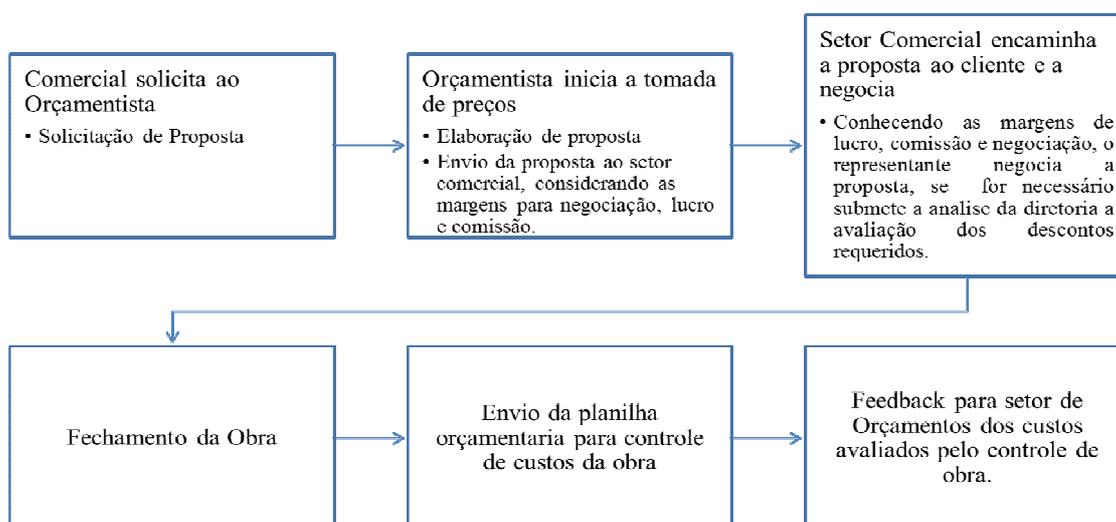


Figura 4 - Fluxograma de proposto

Fonte: A autora

#### 4.5 COLETA DE DADOS E PLANILHA ORÇAMENTARIA PROPOSTOS

A coleta de dados para composição de custos, como já citado, foi feita no banco de dados da empresa onde são lançados os dados para controle financeiro e controle de almoxarifado apenas.

Para iniciar a composição de custos indiretos e diretos, a primeira planilha desenvolvida foi a de encargos complementares CLT, calculando cada encargo sobre o valor diário dos profissionais, locando os profissionais de acordo com a função, que posteriormente irá compor a planilha de salários por homem/hora com os encargos sociais.

Quadro 1 - Planilha de Encargos Complementares sobre Mão de Obra

Fonte: A Autora

BASE 01/2016	Locação	P / HORA	Vale Alim. / HORA	Ref. Almoço / HORA	Ref. Janta / HORA	VT / HORA	Café da Manhã / HORA	SEGURO	EPI	Porcentagem Encargos Complementares / Hora
SERVENTE	Obra	5,15	39,17%	35,97%	35,97%	16,88%	8,50%	0,63%	5,63%	142,73%
1/2 PROF. / O. BETONEIRA	Obra	5,57	36,21%	33,25%	33,25%	15,61%	7,85%	0,58%	5,20%	131,97%
PEDREIRO	Obra	7,26	27,78%	25,51%	25,51%	11,98%	6,03%	0,45%	3,99%	101,25%
PEDREIRO - DIÁRIA	Obra	7,26	27,78%	25,51%	25,51%	11,98%	6,03%	0,45%	3,99%	101,25%
POLIDORI	Obra	9,44	21,37%	19,62%	19,62%	9,21%	4,63%	0,34%	3,07%	77,87%
POLIDOR II	Obra	7,26	27,78%	25,51%	25,51%	11,98%	6,03%	0,45%	3,99%	101,25%
APONTADOR	Adm. Local	7,26	27,78%	25,51%	25,51%	11,98%	6,03%	0,45%	3,99%	101,25%
MESTRE I	Adm. Local	21,5	9,38%	8,62%	8,62%	4,04%	2,03%	0,15%	1,35%	34,19%
MESTRE II	Adm. Local	18,91	10,67%	9,80%	9,80%	4,60%	2,31%	0,17%	1,53%	38,87%
ENCARREGADO	Adm. Local	11,72	17,21%	15,80%	15,80%	7,42%	3,73%	0,28%	2,47%	62,72%
FISCAL OBRAS	Adm. Central	37,27	5,41%	4,97%	4,97%	2,33%	1,17%	0,09%	0,78%	19,72%
CONTROLE QUALIDADE	Adm. Central	32,15	6,27%	5,76%		2,70%		0,10%	0,90%	15,74%
GERENTE CONTRATOS	Adm. Central	19,79	10,19%	9,36%		4,39%		0,16%	1,46%	25,57%
ENC. FINANCEIRA	Adm. Central	13,85	14,56%	13,37%		6,28%		0,23%	2,09%	36,54%
COMPRADOR	Adm. Central	12,66	15,93%	14,63%		6,87%		0,26%	2,29%	39,98%
ASSIST. RH/FIN	Adm. Central	8,41	23,98%	22,02%		10,34%		0,39%	3,45%	60,18%

A tabela 2, que é mostrada a seguir, é a planilha de salários por homem/hora acrescido dos encargos sociais, acrescentando a porcentagem já em valores dos encargos complementares, mostrando o custo hora total e mensal.

Quadro 2 - Planilha de Custo Horário acrescido de encargos sociais e complementares  
Fonte: A Autora

BASE 01/2016	Locação	P / HORA	FÉRIAS / HORA	13º / HORA	FGTS / HORA	INSS / HORA	Total Encargos Sociais / HORA	% de Encargos	CUSTO / HORA	Encargos COMPL. / HORA	CUSTO HORA TOTAL	CUSTO MÊS
SERVENTE	Obra	5,15	0,57	0,43	0,49	0,54	2,03	0,22%	7,18	10,26	17,44	3.836,79
1/2 PROF. / O. BETONEIRA	Obra	5,57	0,62	0,46	0,53	0,59	2,20	0,22%	7,77	10,26	18,03	3.965,69
PEDREIRO	Obra	7,26	0,81	0,61	0,69	0,76	2,87	0,22%	10,13	10,26	20,38	4.484,40
PEDREIRO - DIÁRIA	Obra	7,26	0,81	0,61	0,69	0,76	2,87	0,22%	10,13	10,26	20,38	4.484,40
POLIDOR I	Obra	9,44	1,05	0,79	0,90	0,99	3,73	0,22%	13,17	10,26	23,42	5.153,49
POLIDOR II	Obra	7,26	0,81	0,61	0,69	0,76	2,87	0,22%	10,13	10,26	20,38	4.484,40
APONTADOR	Adm. Local	7,26	0,81	0,61	0,69	0,76	2,87	0,22%	10,13	10,26	20,38	4.484,40
MESTRE I	Adm. Local	21,5	2,39	1,79	2,05	2,26	8,49	0,22%	29,99	10,26	40,25	8.855,00
MESTRE II	Adm. Local	18,91	2,10	1,58	1,81	1,99	7,47	0,22%	26,38	10,26	36,64	8.060,07
ENCARREGADO	Adm. Local	11,72	1,30	0,98	1,12	1,23	4,63	0,22%	16,35	10,26	26,61	5.853,28
FISCAL OBRAS	Adm. Central	37,27	4,14	3,11	3,56	3,92	14,73	0,22%	52,00	10,26	62,25	13.695,20
CONT. QUALIDADE	Adm. Central	32,15	3,57	2,68	3,07	3,38	12,70	0,22%	44,85	7,06	51,91	11.420,96
GER. CONTRATOS	Adm. Central	19,79	2,20	1,65	1,89	2,08	7,82	0,22%	27,61	7,06	34,67	7.627,37
ENC. FINANCEIRA	Adm. Central	13,85	1,54	1,15	1,32	1,46	5,47	0,22%	19,32	7,06	26,38	5.804,24
COMPRADOR	Adm. Central	12,66	1,41	1,06	1,21	1,33	5,00	0,22%	17,66	7,06	24,72	5.439,00
ASSIST. RH/FIN	Adm. Central	8,41	0,93	0,70	0,80	0,88	3,32	0,22%	11,73	7,06	18,79	4.134,57

A planilha 3 trás os custos de hora extras, evidenciando também os encargos sociais aplicados, apenas aos profissionais em que são liberadas o trabalho em horas adicionais.

Quadro 3 - Planilha de Custo de Horas Extras  
Fonte: A Autora

BASE 01/2016	P/HORA	HORA EXTRA	INT. HORA EXTRA	FGTS	INSS	CUSTO / HORA 50%	CUSTO / HORA INT.
SERVENTE	5,15	7,73	10,30	1,44	1,59	21,05	34,38
1/2 PROF. / O. BETONEIRA	5,57	8,36	11,14	1,56	1,72	22,77	37,19
PEDREIRO	7,26	10,89	14,52	2,03	2,24	29,68	48,47
POLIDOR I	9,44	14,16	18,88	2,64	2,91	38,59	63,02
POLIDOR II	7,26	10,89	14,52	2,03	2,24	29,68	48,47
APONTADOR	7,26	10,89	14,52	2,03	2,24	29,68	48,47

Após a definição dos custos horários de cada profissional evidenciado nos quadros acima, foi elaborada a planilha de custos da administração central, que compõe o custo indireto das obras, evidenciada no quadro a seguir.

Quadro 4 - Planilha de Custo Indireto - Administração Central

Fonte: A Autora

<b>CUSTO INDIRETO - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>				
<b>Pessoal</b>	<b>Duração / mês</b>	<b>Salário/mês</b>	<b>Duração * custo</b>	<b>Custo Total/acumulado</b>
<b>Pessoal com Pró-Labore ou Sem Encargos</b>				
Diretor Administrativo	12	18.330,00	219.960,00	219.960,00
Diretor Operacional	12	18.330,00	219.960,00	439.920,00
Contador	12	2.000,00	24.000,00	463.920,00
Advogado	12	2.000,00	24.000,00	487.920,00
Tec Informática	12	742,00	8.904,00	496.824,00
Técnico Segurança do Trabalho	12	700,00	8.400,00	505.224,00
Diarista	6	530,00	3.180,00	508.404,00
<b>Sub Total</b>			<b>508.404,00</b>	
<b>Contratados CLT - Com encargos CLT</b>				
Supervisora Adm/financeiro	12	5.804,24	69.650,89	578.054,89
Auxiliar RH	12	4.134,57	49.614,87	627.669,76
Gerente de Contratos	12	7.627,37	91.528,47	719.198,23
Supervisor de Qualidade	12	11.420,96	137.051,50	856.249,73
Fiscal de Obras	12	13.695,20	164.342,39	1.020.592,12
Encarregado de compras	12	5.439,00	65.268,01	1.085.860,13
	<b>total</b>		<b>577.456,13</b>	
<b>Despesas Gerais</b>				
<b>Despesas Gerais</b>	<b>Quantidade - Q1/mês</b>	<b>Custo unitário/mês</b>	<b>Duração * custo</b>	<b>Custo Total/acumulado</b>
Aluguel instalação (incluindo água, luz, IPTU)	12	2.000,00	24.000,00	1.109.860,13
Locação de Veículos	12	400,00	4.800,00	1.114.660,13
Consumo de Comunicações (telefonias, rádio, etc)	12	1.800,00	21.600,00	1.136.260,13
Motoboy (NF)	12	300,00	3.600,00	1.139.860,13
Viagens (passagens)	12	800,00	9.600,00	1.149.460,13
Despesas bancárias	12	600,00	7.200,00	1.156.660,13
Alvará, registros e taxas	12	125,00	1.500,00	1.158.160,13
Taxas cartorárias	12	120,00	1.440,00	1.159.600,13
Serviços Postais	12	160,00	1.920,00	1.161.520,13
Serv vigilância eletrônica (NF)	12	150,00	1.800,00	1.163.320,13
Cartão de Crédito - Comercial	12	1.000,00	12.000,00	1.175.320,13
Aluguel Residência (Alojamento)	12	1.000,00	12.000,00	1.187.320,13
Água/Luz Alojamento	12	220,00	2.640,00	1.189.960,13
		<b>total</b>	<b>104.100,00</b>	
<b>Materiais</b>				
<b>Materiais</b>	<b>Quantidade - Q1/mês</b>	<b>Custo unitário/mês</b>	<b>Duração * custo</b>	<b>Custo Total/acumulado</b>
Técnico (papel impress, cópias, xerox)	12	50,00	600,00	1.190.560,13
Mat Limpeza e Cantina (água, café)	12	100,00	1.200,00	1.191.760,13
Cartuchos impressora	12	50,00	600,00	1.192.360,13
		<b>total</b>	<b>2.400,00</b>	
<b>Custo Direto Total Anual da Empresa</b>	12,00	meses		<b>1.192.360,13</b>

#### 4.5.1 Composição Unitária 1 – Supermercados

Na composição unitária 1, o banco de dados usado foi o de um supermercado com metragem superior a 5000m<sup>2</sup>. A empresa estudada possui larga experiência em lojas desse tipo e porte, pela própria característica do piso, que acaba atraindo o investimento do ramo dos supermercados e grandes lojas de departamento.

Para uma loja como essa, a produtividade aumenta consideravelmente por conta do tipo de construção que é feita, geralmente amplos vãos, com poucas paredes e, portanto poucos arremates.

A primeira etapa para a composição de custos para esse tipo de obra foi à coleta de dados, iniciando com a elaboração da planilha de materiais e financeira, com base no relatório gerado pelo sistema da empresa, após a equalização dos dados, notou-se que o sistema da empresa controla a simples remessa de materiais e equipamentos para a obra, havendo a necessidade de separar o que é material de consumo de equipamentos, bem como adicionar a descrição de qual momento cada material seria utilizado na obra, formando assim uma listagem de materiais e outra listagem de equipamentos. Os valores de equipamentos lançados no sistema é somente o valor de aquisição, sendo necessária à determinação da depreciação horária de cada um deles, com a utilização do método linear e com a ajuda dos colaboradores mais antigos da empresa, pode-se determinar a vida útil dos equipamentos e conseqüentemente a depreciação horária. A primeira etapa para a composição de custos gerou então três planilhas distintas, materiais, equipamentos e financeira.

A segunda etapa foi desenvolvida com base em planilhas Excel de controle de mão de obra, horas extras e produtividade, separando os valores também por fase da obra.

A planilha de equalização dos resultados somou os valores achados e separados por fases, compondo assim o custo unitário aproximado para a aplicação dos pisos, o polimento, acabamento, despesas gerais e também os itens variáveis, que a cada projeto devem ser cotados já que mudam de acordo com sazonalidade da obra. A planilha de equalização trouxe o valor unitário/m<sup>2</sup>, considerando os custos diretos e indiretos, e com base nesse valor unitário, pode-se ratear também a administração central.

A seguir a planilha de materiais, evidenciando o valor unitário e o custo pela metragem da obra, que ao total tem 9476,00m<sup>2</sup>.

Quadro 5 - Planilha de Materiais - Parte 1 - Supermercado

Fonte: A Autora

Planilha de Materiais						
Descrição	Utilização	Qtde.	Unid.	V. Unit.	V. Total	Consumo/m²
Abraçadeira Rosca	Colocação - Pisos	1	Unid.	1,5	1,5	0,000158295
Adiment - Aditiv. Rejunte	Colocação - Pisos	5	GL.	213,52	1067,6	0,112663571
Aditivo Bianco Galão 200 L	Colocação - Pisos	4	GL.	1170	4680	0,493879274
Alicate Universal	Geral	2	Unid.	18	36	0,003799071
Ap. Pega Fibra com Rosca	Polimento	2	Unid.	16	32	0,003376952
Arame Recozido	Colocação - Pisos	17	kg	7,9	134,3	0,014172647
Arco de Serra	Colocação - Pisos	1	Unid.	23,9	23,9	0,002522161
Armação MOP Pó 120 cm	Acabamento	2	Unid.	41	82	0,00865344
Bomba para Pneu	Colocação - Pisos	2	Unid.	29	58	0,006120726
Broca 8mm	Colocação - Pisos	13	Unid.	8	104	0,010975095
Broca Aço Rápido 8mm	Colocação - Pisos	3	Unid.	8,9	26,7	0,002817645
Brocha	Geral	2	Unid.	6,6	13,2	0,001392993
Bucha Nylon 8 mm	Colocação - Pisos	7	Unid.	12	84	0,0088645
Cabo PP 2,0 X 2,5MM	Colocação - Pisos	20	Unid.	1,2	24	0,002532714
Cabo PP 4,0 x 6,0 mm	Polimento	150	Unid.	10,5	1575	0,166209371
Cadeado 40mm	Geral	1	Unid.	27	27	0,002849304
Camara Ar. Ind.	Colocação - Pisos	8	Unid.	9,9	79,2	0,008357957
Cantoneira de Alumínio	Colocação - Pisos	219	ml	83,94	18382,86	1,939938793
Chapa de Isopor 100x500x10	Colocação - Pisos	75	Unid.	2,08	156	0,016462642
Chave Fenda 3/16 x6 tist	Geral	1	Unid.	6	6	0,000633179
Chave Fenda 6.0x150mm	Geral	2	Unid.	10,94	21,88	0,002308991
Correia 6PK - 1150	Polimento	6	Unid.	34	204	0,021528071
Correia 6PK - 1554	Polimento	4	Unid.	72	288	0,030392571
Desimpeneadeira de Aço	Colocação - Pisos	3	Unid.	7,8	23,4	0,002469396
Disco 685 mm polidor	Polimento	4	Unid.	59,1	236,4	0,024947235
Disco de Makita Diamantado	Colocação - Pisos	34	Unid.	17	578	0,060996201
Disco Lixa Durate 7P 36 NC	Polimento	50	Unid.	1	50	0,005276488
Disco Lixa Durate 7P 60 NC	Polimento	40	Unid.	3,25	130	0,013718869
Disco Pelo de Porco	Acabamento	18	Unid.	97,84	1761,12	0,18585057
Enxada com Cabo	Colocação - Pisos	2	Unid.	19,87	39,74	0,004193753
Esponja Enc. Vermelha	Acabamento	5	Unid.	23,55	117,75	0,012426129
Esponja Enceradeira 410	Polimento	17	Unid.	17,4	295,8	0,031215703
Esponja Enceradeira 410	Polimento	6	Unid.	19,83	118,98	0,012555931
Estenção Elétrica Cabo	Colocação - Pisos	3	Unid.	55	165	0,01741241
Estenção Elétrica Cabo	Colocação - Pisos	3	Unid.	110	330	0,034824821
Fita Crepe 50mx50m	Colocação - Pisos	30	Unid.	4,9	147	0,015512875
Fita Durex	Geral	1	Unid.	5	5	0,000527649
Fita Isolante	Geral	3	Unid.	8	24	0,002532714
Fita Zebrada	Colocação - Pisos	16	Unid.	5,41	86,56	0,009134656
Junta Plastica 27x3 branco	Colocação - Pisos	4560	Unid.	0,7	3192	0,336850992
Lapis de Carpinteiro	Colocação - Pisos	20	Unid.	1,075	21,5	0,00226889
Linha de nylon 100mmx100m	Colocação - Pisos	6	Unid.	4,2	25,2	0,00265935
Lixa BTBA 100MM GR-200	Polimento	50	Unid.	18	900	0,094976783
Lixa BTBA 100MM GR-50	Polimento	19	Unid.	18	342	0,036091178

Quadro 6 - Planilha de Materiais - Parte 2 - Supermercado  
 Fonte: A Autora

Planilha de Materiais						
Descrição	Utilização	Qtde.	Unid.	V. Unit.	V. Total	Consumo/m <sup>2</sup>
Mangueira 3/4 Jardim	Colocação - Pisos	50	Unid.	5,6	280	0,029548333
Mangueira D'água	Colocação - Pisos	30	Unid.	2	60	0,006331786
Mangueira de Nível	Colocação - Pisos	25	Unid.	1,1	27,5	0,002902068
Marreta de Ferro - 1kg	Colocação - Pisos	3	Unid.	13,5	40,5	0,004273955
Martelo	Colocação - Pisos	1	Unid.	24,2	24,2	0,00255382
Pá Concha FrankFurt	Colocação - Pisos	18	Unid.	13,42	241,56	0,025491769
Pá Lixo PP cabo Longo	Colocação - Pisos	2	Unid.	22,5	45	0,004748839
Painel Elétrico	Polimento	1	Unid.	750	750	0,07914732
Parafuso Fenda 5.5x50	Colocação - Pisos	69	Unid.	1,8	124,2	0,013106796
Pisto da Aplicação	Colocação - Pisos	4	Unid.	96	384	0,040523428
Plugue 3P+T 32 A Femea	Polimento	2	Unid.	33,18	66,36	0,007002955
Plugue 3P+T 32 A Macho	Polimento	2	Unid.	28,76	57,52	0,006070072
Pneu Industrial	Geral	4	Unid.	18,54	74,16	0,007826087
Prego 15 x 21	Colocação - Pisos	1	kg	9	9	0,000949768
Prego 17 x 27	Colocação - Pisos	1	kg	9	9	0,000949768
Q560 AM Armação de MOP	Polimento	2	Unid.	63,34	126,68	0,01336851
Q800 MOP de Acabamento	Polimento	5	Unid.	47,98	239,9	0,025316589
Rebolo Diamantado 120	Polimento	18	Unid.	60	1080	0,11397214
Rebolo Diamantado 220	Polimento	18	Unid.	60	1080	0,11397214
Rebolo Diamantado 36	Polimento	18	Unid.	60	1080	0,11397214
Rebolo Diamantado 60	Polimento	18	Unid.	60	1080	0,11397214
Refil MOP Pó 120cm	Acabamento	2	Unid.	49,5	99	0,010447446
Regador de Plástico	Colocação - Pisos	14	Unid.	15,4	215,6	0,022752216
Rodo Duplo 60cm	Colocação - Pisos	54	Unid.	6,3	340,2	0,035901224
Rolamento de Rolete	Polimento	12	Unid.	7	84	0,0088645
Saco Alg. Flanelado	Polimento	50	Unid.	2,5	125	0,01319122
Serra Amarela	Colocação - Pisos	3	Unid.	4,9	14,7	0,001551287
Talhadeira	Colocação - Pisos	3	Unid.	2,95	8,85	0,000933938
Tambor de Plastico	Colocação - Pisos	3	Unid.	60	180	0,018995357
Tarucel Cinza 20mm	Colocação - Pisos	350	ml	0,5	175	0,018467708
Torques	Colocação - Pisos	1	Unid.	9,9	9,9	0,001044745
Trena de Aço 20mt	Colocação - Pisos	1	Unid.	35	35	0,003693542
Trena de Fibra 30 ml	Colocação - Pisos	1	Unid.	17	17	0,001794006
Ultrablock (galão 5l)	Acabamento	192	GL.	175,98	33788,16	3,565656395
Vassourão Gary com Cabo	Colocação - Pisos	12	Unid.	8,2	98,4	0,010384128
Veda Rosca	Colocação - Pisos	1	Unid.	6	6	0,000633179

As despesas gerais, que dependem também da sazonalidade da obra, são representadas no quadro a seguir, com a planilha de financeira de despesas gerais.

Quadro 7 - Planilha Financeira - Despesas Gerais - Supermercado  
 Fonte: A Autora

Descrição	Valor
Hospedagem	31568,28
Passagens	2502,86
Fretes	7921,54
Exames	180
RRT	75,32
Despesas Postais	233,75
Despesas Cartorarias	70,18

Utilizando o banco de dados da empresa e através do conhecimento adquirido pela experiência no ramo, a planilha de equipamentos foi composta pela quantidade enviada para a obra, e o cálculo da depreciação horária de cada equipamento, determinando assim o custo como locação do equipamento na obra e o custo unitário por m<sup>2</sup> da obra estudada. Não foi necessária a acrescentar ao custo os consumos de energia e/ou combustível, já que esse fornecimento é sempre a cargo do contratante.

Quadro 8 - Planilha de Equipamentos - Supermercado  
 Fonte: A autora

Descrição	Utilização	Qtde.	V. de Aquisição	V. Total de Aquisição	H. de Utilização por ano	Deprec. Horária (unid.)	Período na Obra (dias)	V. Total	Relação Custo/m <sup>2</sup>	
Serra Marmore 220v - Makita	Colocação - Pisos	4	259,9	1039,6	0,5	2000	R\$ 0,23	57	426,65	0,05
Politriz Diamantada	Polimento	1	25000	25000	10	2000	R\$ 1,13	57	513,00	0,05
Carrinho de Mão	Colocação - Pisos	3	106	318	0,25	2000	R\$ 0,19	57	261,01	0,03
Gérica 180L	Geral	1	274,75	274,75	0,5	2000	R\$ 0,10	57	43,50	0,00
Carrinho Plataforma	Geral	3	822,52	2467,56	1	2000	R\$ 0,37	57	506,34	0,05
POC 0003 - Politriz de Canto	Polimento	1	7100	7100	10	2000	R\$ 0,32	57	145,69	0,02
Pod - 0001 Politriz Diaman.	Polimento	1	27000	27000	10	2000	R\$ 1,22	57	554,04	0,06
Ret - 0062 Retificadeira	Polimento	1	250	250	0,5	333,33	R\$ 1,35	57	615,60	0,06
Lix. - 0076 Lixadeira 7 POL	Polimento	2	530	1060	0,5	1000	R\$ 0,95	57	870,05	0,09
MST - 0083 - Misturador de	Colocação - Pisos	1	590	590	1	500	R\$ 1,06	57	484,27	0,05
Enceradeira 220v	Acabamento	1	2500	2500	5	1000	R\$ 0,45	57	205,20	0,02

Utilizando as planilhas de custos horários dos funcionários, bem como a de custo de hora extra por categoria, seguindo as planilhas de controle utilizadas na empresa, foi possível determinar o custo com mão de obra, rateando por serviço e por mês de obra. As planilhas a seguir evidenciam mês a mês esses custos.

#### Quadro 9 - Planilhas de Salários - Supermercado

Fonte: A Autora

##### Setembro/2015:

Salário	QNTDE	VALOR/HORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	5,00	17,44	21,05	34,38	220,00	19183,93	3834,69	1522,60
Servente Polimento	2,00	17,44	21,05	34,38	220,00	7673,57	1533,88	609,04
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	0,00	0,00
1/2 Oficial - Rejuntador	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	569,25	148,74
Pedreiro	5,00	20,38	29,68	48,47	220,00	22421,98	0,00	0,00
Polidor II	1,00	20,38	38,59	63,02	220,00	4484,40	501,68	504,17
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	1,00	40,25	0,00	0,00	220,00	8855,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	1,00	20,38	29,68	48,47	220,00	4484,40	1780,73	1017,82
Engarregado	0,00	26,61	0,00	0,00	220,00	0,00		
<b>Totais</b>						<b>75034,66</b>	<b>8220,23</b>	<b>3802,38</b>

Produtividade	0,00
Hora Extras 50%	8220,23
Hora Extras 100%	3802,38
Diárias	4306,50
<b>Total Salários Setembro</b>	<b>82750,78</b>

##### Outubro/2015:

Salário	QNTDE	VALOR/HORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	11,00	17,44	21,05	34,38	220,00	42204,64	16032,82	8960,32
Servente Polimento	2,00	17,44	21,05	34,38	220,00	7673,57	2915,06	1629,15
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	1631,86	1264,30
1/2 Oficial - Rejuntador	2,00	18,03	22,77	37,19	220,00	7931,39	3263,72	2528,60
Pedreiro	4,00	20,38	29,68	48,47	220,00	17937,59	0,00	0,00
Polidor II	2,00	20,38	38,59	63,02	220,00	8968,79	5904,38	2646,90
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	1,00	40,25	0,00	0,00	220,00	8855,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	1,00	20,38	29,68	48,47	220,00	4484,40	4689,26	2471,86
Engarregado	0,00	26,61	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>102021,07</b>	<b>34437,11</b>	<b>19501,13</b>

Produtividade	20097,75
Hora Extras 50%	34437,11
Hora Extras 100%	19501,13
Diárias	4891,33
<b>Total Salários Outubro</b>	<b>171165,73</b>

**Novembro/2015:**

Salário	QNTDE	VALOR/HORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	4,00	17,44	21,05	34,38	220,00	15347,14	2315,85	206,29
Servente Polimento	0,00	17,44	21,05	34,38	220,00	0,00	0,00	0,00
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	387,09	0,00
1/2 Oficial - Rejuntador	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00
Pedreiro	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Polidor II	2,00	20,38	38,59	63,02	220,00	8968,79	2045,31	0,00
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	1,00	40,25	0,00	0,00	220,00	8855,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	1,00	20,38	29,68	48,47	220,00	4484,40	1929,13	339,27
Engarregado	0,00	26,61	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>41621,03</b>	<b>6677,38</b>	<b>545,56</b>

Produtividade	0,00
Hora Extras 50%	6677,38
Hora Extras 100%	545,56
Diárias	0,00
<b>Total Salários Novembro</b>	<b>48843,97</b>

**Dezembro/2015:**

Salário	QNTDE	VALOR/HORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	1,00	17,44	21,05	34,38	220,00	3836,79	336,85	275,05
Servente Polimento	0,00	17,44	21,05	34,38	220,00	0,00	0,00	0,00
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	0,00	0,00
1/2 Oficial - Rejuntador	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	1070,20	0,00
Pedreiro	1,00	20,38	29,68	48,47	220,00	4484,40	0,00	0,00
Polidor II	0,00	20,38	38,59	63,02	220,00	0,00	0,00	0,00
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	1,00	40,25	0,00	0,00	220,00	8855,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Engarregado	0,00	26,61	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>21141,88</b>	<b>1407,05</b>	<b>275,05</b>

Produtividade	306,00
Hora Extras 50%	1407,05
Hora Extras 100%	275,05
Diárias	265,83
<b>Total Salários Dezembro</b>	<b>22864,14</b>

**Totais:**

<b>TOTAL GERAL SALÁRIOS</b>	<b>325624,62</b>
<b>RESUMO POR ETAPAS</b>	
APLICAÇÃO	208464,66
POLIMENTO	50551,64
ACABAMENTO	5507,05
ADM LOCAL	61101,27

A planilha de equalização dos custos unitários foi dividida em três partes, a primeira com a metragem original da obra e com o prazo, que poderá ser estimado pelo orçamentista e a metragem informada pelo cliente no momento da solicitação da proposta, e a segunda com os valores unitários por etapas, conforme já citado acima, compondo o custo direto, equalizando os quadros já apresentados e a terceira etapa compondo o custo indireto, também utilizando o levantamento de dados apresentados.

Quadro 10 - Metragem e Tempo de Obra - Supermercado

Fonte: A Autora

<b>Metragem da Obra</b>	<b>9476</b>			
<b>Tempo de Obra</b>	Início	Finalização	Tempo de Obra (dias)	Tempo de Obra (dias úteis)
	20/jun	06/set	78	57

Quadro 11 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Diretos - Supermercado

Fonte: A Autora

<b>Planilha de Composição de Custos DIRETOS</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Custo Unitário/m<sup>2</sup></b>
<b>Mobilização - Itens Variáveis</b>		<b>R\$ 3,60</b>
Hospedagem	31568,28	R\$ 3,33
Passagens	2502,86	R\$ 0,26
<b>Aplicação e Rejuntamento de Pisos</b>		<b>R\$ 25,54</b>
Mão de Obra	208464,66	R\$ 22,00
Material	32374,27	R\$ 3,42
Equipamentos	1171,94	R\$ 0,12
<b>Polimento</b>		<b>R\$ 6,67</b>
Mão de Obra	50551,64	R\$ 5,33
Material	9941,64	R\$ 1,05
Equipamentos	2698,38	R\$ 0,28
<b>Acabamento Final</b>		<b>R\$ 4,39</b>
Mão de Obra	5507,05	R\$ 0,58
Material	35848,03	R\$ 3,78
Equipamentos	205,2	R\$ 0,02
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>380833,95</b>	<b>40,19</b>

Quadro 12 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Indiretos - Supermercado  
 Fonte: A Autora

<b>Planilha de Composição de Custos INDIRETOS</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Custo Unitário/m<sup>2</sup></b>
<b>Despesas Gerais</b>		<b>R\$ 1,08</b>
Fretes	7921,54	R\$ 0,84
Exames	180	R\$ 0,02
RRT	75,32	R\$ 0,01
Despesas Postais	233,75	R\$ 0,02
Despesas Cartorarias	70,18	R\$ 0,01
Viagens de Supervisão de Obra	983,15	R\$ 0,10
Equipamentos	549,85	R\$ 0,06
Materiais Gerais	207,24	R\$ 0,02
Adm. Local - Mão de Obra	61101,27	<b>R\$ 6,45</b>
<b>Rateio Administração Central</b>	68465,49	<b>R\$ 7,23</b>
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>139787,8</b>	<b>R\$ 14,75</b>

Após a composição dos custos unitários diretos e indiretos e rateio da administração central e local, a última etapa determina o preço de venda, incluindo os custos financeiros, imprevistos e garantias, lucro, impostos e comissões de venda, e define o BDI sobre o preço de venda e os custos diretos e indiretos, segundo a metodologia aplicada por Wille em seu conteúdo programático no GEOB.

A planilha a seguir, trás portanto, o valor de venda que deveria ter sido praticado na época de fechamento da proposta, evidencia as taxas de lucro, comissões e impostos, além dos custos diretos e indiretos que podem ser analisados comparativamente nessa tabela.

## Quadro 13 - Planilha de Composição do Preço de Venda - Supermercado

Fonte: A Autora

Item de custo	Custos em R\$	Taxa sobre custo direto	Custos em R\$	Taxa sobre subtotal	Custos em R\$	Taxa sobre o valor final	Taxa Final sobre Preço Venda	Taxa Final Sobre o Custo
Custo da Obra	380.833,95	100%						
Administração central	68.465,49	18,0%					9,10%	17,98%
Administração local	61.101,27	16,0%					8,12%	16,04%
Custo financeiro			5.104,01	1,0%			0,68%	1,34%
Imprevistos			25.520,04	5,0%			3,39%	6,70%
Lucro			76.560,11	15,0%			10,17%	20,10%
<b>Impostos</b>								
IR sobre lucro presumido					9.030,12	1,20%		
COFINS					22.575,30	3,00%		
PIS					4.891,31	0,65%		
ISS					26.337,85	3,50%		
CPMF					-	0,00%		
INSS					26.337,85	3,50%		
CSLL					8.127,11	1,08%		
Total de Impostos					97.299,53	12,93%	12,93%	25,55%
Comissão de Vendas					37.625,49	5,00%	5,00%	9,88%
Sub Totais	510.400,71		107.184,15	21,0%	134.925,02			
Totais Acumulados	510.400,71		617.584,86		752.509,88			
Porcentagens	67,83%		82,07%		100%	BDI=	49,39%	97,60%
<b>Valores Totais</b>							do Preço de Venda	Do Custo
							<b>752.509,88</b>	510.400,71

Após a equalização de todos os dados e o preço de venda determinado, é possível comparar o valor achado na decomposição dos valores a partir do banco de dados da obra e o valor que a obra foi fechada quando da negociação da proposta.

O valor de fechamento da obra foi de R\$449.158,00, já o valor do preço de venda achado pelo orçamento é de R\$752.509,88, com isso é possível verificar a diferença de R\$303.351,88, a diferença representa prejuízo a empresa, que pode não ser notado, por conta dos diversos encargos aplicados, porém estão presentes e dentro da visão geral do setor financeiro representam um grande impacto.

## 4.5.2 Composição Unitária 2 – Shopping

Para a composição unitária 2, as informações foram retiradas de um banco de dados de um Shopping no interior de São Paulo, com metragem inferior a 5000m<sup>2</sup>. Obras com essa tipologia apresentam a produtividade menor, cerca de metade da que encontramos em obras com tipologia de supermercados ou lojas de departamento, por ter projetos de paginação complexos, com vários desenhos, por exemplo, e grande número de arremates, já que o piso é colocado somente nas áreas de circulação.

A metodologia utilizada para chegar à composição unitária e no preço de venda é a mesma utilizada na composição unitária 1, do supermercado. Abaixo a apresentação das planilhas elaboradas:

Quadro 14 - Planilha de Materiais - Shopping

Fonte: A Autora

Planilha de Materiais							
Descrição	Utilização	Qtde.	Unid.	V. Unit.	V. Total	Consumo/m <sup>2</sup>	
Bomba para Pneu	Colocação - Pisos	1	Unid.	29	29	0,008486977	
Cabo PP 2,0 X 2,5MM	Colocação - Pisos	50	Unid.	1,2	60	0,017559263	
Cabo PP 4,0 x 10,0 mm	Polimento	25	Unid.	11,36	284	0,083113843	
Cabo PP 4,0 x 6,0 mm	Polimento	60	Unid.	10,5	630	0,184372256	
Cadeado 40mm	Geral	1	Unid.	27	27	0,007901668	
Camara Ar. Ind.	Colocação - Pisos	4	Unid.	9,9	39,6	0,011589113	
Cantoneira de Alumínio	Colocação de Junta de Dilatação	26	ml	83,94	2182,44	0,638700615	
Desimpeneadeira de Aço	Colocação - Pisos	2	Unid.	7,8	15,6	0,004565408	
Detergente Neutro	Polimento	3	Unid.	4,9	14,7	0,004302019	
Disco 685 mm polidor	Polimento	54	Unid.	59,1	3191,4	0,933977173	
Disco de Makita Diamantado	Colocação - Pisos	25	Unid.	17	425	0,124378109	
Disco Lixa Durate 7P 36 NC	Polimento	77	Unid.	1	77	0,022534387	
Disco Lixa Durate 7P 60 NC	Polimento	60	Unid.	3,25	195	0,057067603	
Espatula	Colocação - Pisos	9	Unid.	5,2	46,8	0,013696225	
Estensão Elétrica Cabo	Colocação - Pisos	6	Unid.	55	330	0,096575944	
Estensão Elétrica Cabo	Colocação - Pisos	3	Unid.	110	330	0,096575944	
Fita Crepe 50mx50m	Colocação - Pisos	2	Unid.	4,9	9,8	0,002868013	
Fita Zebrada	Colocação - Pisos	2	Unid.	5,41	10,82	0,00316652	
Junta Plastica 27x3 branco	Colocação - Pisos	2500	ml	0,7	1750	0,512145157	
Lapis de Carpinteiro	Colocação - Pisos	10	Unid.	1,075	10,75	0,003146035	
Linha de nylon 100mmx100m	Colocação - Pisos	3	Unid.	4,2	12,6	0,003687445	
Lixa BTBA 100MM GR-200	Polimento	29	Unid.	18	522	0,152765584	
Mangueira D'água	Colocação - Pisos	30	Unid.	2	60	0,017559263	
Mangueira de Nível	Colocação - Pisos	34	Unid.	1,1	37,4	0,010945274	
Pá Concha FrankFurt	Colocação - Pisos	12	Unid.	13,42	161,04	0,047129061	
Painel Elétrico	Polimento	1	Unid.	750	750	0,219490781	
Pisto da Aplicação	Colocação - Pisos	1	Unid.	96	96	0,02809482	
PLUGUE 3P+T 32 A FEMEA	Polimento	5	Unid.	33,18	165,9	0,048551361	
PLUGUE 3P+T 32 A MACHO	Polimento	3	Unid.	28,76	86,28	0,025250219	
Pneu Industrial	Geral	4	Unid.	18,54	74,16	0,021703248	
Ponteiro	Colocação - Pisos	2	Unid.	3,28	6,56	0,001919813	
Q560 AM Armação de MOP	Polimento	3	Unid.	63,34	190,02	0,055610184	
Q800 MOP de Acabamento	Polimento	3	Unid.	47,98	143,94	0,042124671	
Rebolo Diamantado 220	Polimento	9	Unid.	60	540	0,158033363	
Rebolo Diamantado 36	Polimento	9	Unid.	60	540	0,158033363	
Regador de Plástico	Colocação - Pisos	14	Unid.	15,4	215,6	0,063096283	
Rodo Duplo 60cm	Colocação - Pisos	29	Unid.	6,3	182,7	0,053467954	
Saco Alg. Flanelado	Polimento	35	Unid.	2,5	87,5	0,025607258	
Selante	Polimento	20	GL.	20,46	409,2	0,11975417	
Talhadeira	Colocação - Pisos	2	Unid.	2,95	5,9	0,001726661	
Tambor de Plastico	Colocação - Pisos	6	Unid.	60	360	0,105355575	
Taruçel Cinza 20mm	Colocação de Junta de Dilatação	45	ml	0,5	22,5	0,006584723	
Trena de Aço 20mt	Colocação - Pisos	1	Unid.	35	35	0,010242903	
Vassourão Gary com Cabo	Colocação - Pisos	4	Unid.	8,2	32,8	0,009599064	

## Quadro 15 - Planilha Financeira - Despesas Gerais - Shopping

Fonte: A Autora

Descrição	Valor
Hospedagem	10152,63
Passagens	10535,22
Fretes	4900
Exames	680
RRT	75,32
Despesas Postais	262,2
Despesas Cartorarias	0
Vale Transporte	3513,4
Viagem para Supervisão	2221,76

## Quadro 16 - Planilha de Equipamentos - Shopping

Fonte: A Autora

Descrição	Utilização	Qtde.	V. de Aquisição	V. Total de Aquisição	Vida útil em Anos	H. de Utilização por ano	Deprec. Horária (unid.)	Período na Obra (dias)	V. Total	Relação Custo/m²
Serra Marmore 220v - Makita	Colocação - Pisos	4	259,9	1039,6	0,5	2000	R\$ 0,23	68	508,98816	0,14896
Polítriz Diamantada	Polimento	1	25000	25000	10	2000	R\$ 1,13	68	612	0,1791
Carrinho de Mão	Colocação - Pisos	1	106	106	0,25	2000	R\$ 0,19	68	103,7952	0,03038
Carrinho Plataforma	Geral	2	822,52	1645,04	1	2000	R\$ 0,37	68	402,705792	0,11785
POC 0003 - Polítriz de Canto	Polimento	1	7100	7100	10	2000	R\$ 0,32	68	173,808	0,05087
Pod - 0001 Polítriz Diaman.	Polimento	1	27000	27000	10	2000	R\$ 1,22	68	660,96	0,19343
Ret - 0062 Retificadeira	Polimento	1	250	250	0,5	333,33	R\$ 1,35	68	734,4	0,21493
Lix. - 0076 Lixadeira 7 POL	Polimento	2	530	1060	0,5	1000	R\$ 0,95	68	1037,952	0,30376
MST - 0083 - Misturador de Rejunte	Colocação - Pisos	2	590	1180	1	500	R\$ 1,06	68	1155,456	0,33815

As planilhas acima, conforme mencionado foram equalizadas a partir do banco de dados da empresa, utilizando o mesmo método do estudo já apresentado do supermercado.

Na sequência, a planilha de salários por mês e por serviço será apresentada, utilizando também as planilhas base do custo horário com encargos sociais e complementares.

## Quadro 17 - Planilhas de Salários - Shopping

Fonte: A autora

**Setembro/2015:**

Salário	QTDE	VALOR/H ORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%	
Servente Colocação	2,00	17,44	21,05	34,38	220,00	7673,57	1024,59	0,00	
Servente Polimento	1,00	17,44	21,05	34,38	220,00	3836,79	512,29	0,00	
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00	
1/2 Oficial - Rejuntador	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00	
Pedreiro	2,00	20,38	29,68	48,47	220,00	8968,79	0,00	0,00	
Polidor II	1,00	20,38	38,59	63,02	220,00	4484,40	810,41	0,00	
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00	
Mestre I	0,00	40,25	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00	
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00	
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00	
Engarregado	1,00	26,61	0,00	0,00	220,00	5853,28	0,00	0,00	
<b>Totais</b>						<b>30816,83</b>	<b>2347,29</b>	<b>0,00</b>	
Produtividade									7200,00
Hora Extras 50%									2347,29
Hora Extras 100%									0,00
Diárias									1369,57
Total Salários Setembro									<b>38994,54</b>

**Outubro/2015:**

Salário	QTDE	VALOR/H ORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%	
Servente Colocação	2,00	17,44	21,05	34,38	220,00	7673,57	547,38	0,00	
Servente Polimento	1,00	17,44	21,05	34,38	220,00	3836,79	273,69	0,00	
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00	
1/2 Oficial - Rejuntador	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00	
Pedreiro	3,00	20,38	29,68	48,47	220,00	13453,19	0,00	0,00	
Polidor II	2,00	20,38	38,59	63,02	220,00	8968,79	424,50	0,00	
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00	
Mestre I	0,00	40,25	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00	
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00	
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00	
Engarregado	1,00	26,61	0,00	0,00	220,00	5853,28	0,00	0,00	
<b>Totais</b>						<b>39785,62</b>	<b>1245,57</b>	<b>0,00</b>	
Produtividade									2709,00
Hora Extras 50%									1245,57
Hora Extras 100%									0,00
Diárias									440,22
Total Salários Outubro									<b>43299,97</b>

**Novembro/2015:**

Salário	QTDE	VALOR/H ORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	4,00	17,44	21,05	34,38	220,00	15347,14	1263,19	0,00
Servente Polimento	2,00	17,44	21,05	34,38	220,00	7673,57	631,60	0,00
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	500,94	0,00
1/2 Oficial - Rejuntador	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	500,94	0,00
Pedreiro	5,00	20,38	29,68	48,47	220,00	22421,98	0,00	0,00
Polidor II	2,00	20,38	38,59	63,02	220,00	8968,79	694,63	0,00
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	0,00	40,25	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Engarregado	1,00	26,61	0,00	0,00	220,00	5853,28	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>68196,16</b>	<b>3591,31</b>	<b>0,00</b>

Produtividade	5676,00
Hora Extras 50%	3591,31
Hora Extras 100%	0,00
Diárias	808,79
<b>Total Salários Novembro</b>	<b>76654,67</b>

**Dezembro/2015:**

Salário	QTDE	VALOR/H ORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	4,00	17,44	21,05	34,38	220,00	15347,14	134,74	6381,19
Servente Polimento	1,00	17,44	21,05	34,38	220,00	3836,79	976,87	1595,30
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	296,01	297,48
1/2 Oficial - Rejuntador	1,00	18,03	22,77	37,19	220,00	3965,69	0,00	0,00
Pedreiro	5,00	20,38	29,68	48,47	220,00	22421,98	0,00	0,00
Polidor II	2,00	20,38	38,59	63,02	220,00	8968,79	4476,52	1638,56
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	0,00	40,25	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Engarregado	1,00	26,61	0,00	0,00	220,00	5853,28	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>64359,37</b>	<b>5884,14</b>	<b>9912,52</b>

Produtividade	504,00
Hora Extras 50%	5884,14
Hora Extras 100%	9912,52
Diárias	195,65
<b>Total Salários Dezembro</b>	<b>80464,39</b>

**Janeiro/2016:**

Salário	QTDE	VALOR/H ORA	VALOR HORA EXTRA 50%	VALOR HORA EXTRA INT.	HORAS TRAB.	TOTAL	H. EXTRA 50%	H. EXTRA 100%
Servente Colocação	0,00	17,44	21,05	34,38	220,00	0,00	0,00	0,00
Servente Polimento	1,00	17,44	21,05	34,38	220,00	3836,79	421,06	412,58
1/2 Oficial - Op. De Betoneira	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00
1/2 Oficial - Rejuntador	0,00	18,03	22,77	37,19	220,00	0,00	0,00	0,00
Pedreiro	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Polidor II	1,00	20,38	38,59	63,02	220,00	4484,40	849,00	819,28
Polidor III	0,00	23,42	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre I	0,00	40,25	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Mestre II	0,00	36,64	0,00	0,00	220,00	0,00	0,00	0,00
Apontador	0,00	20,38	29,68	48,47	220,00	0,00	0,00	0,00
Engarregado	1,00	26,61	0,00	0,00	220,00	5853,28	0,00	0,00
<b>Totais</b>						<b>14174,46</b>	<b>1270,06</b>	<b>1231,86</b>

Produtividade	0,00
Hora Extras 50%	1270,06
Hora Extras 100%	1231,86
Diárias	0,00
<b>Total Salários Janeiro</b>	<b>16676,38</b>

**Totais:**

<b>TOTAL GERAL SALÁRIOS</b>	<b>256089,95</b>
<b>RESUMO POR SERVIÇOS</b>	
APLICAÇÃO	153391,38
POLIMENTO	73432,16
ACABAMENTO	0,00
ADM. LOCAL	29266,40

## Quadro 18 - Metragem e Tempo de Obra - Shopping

Fonte: A Autora

<b>Metragem da Obra</b>	<b>3415,96</b>		
<b>Tempo de Obra</b>	<b>Início</b>	<b>Finalização</b>	<b>Tempo de Obra (dias)</b>
	<b>31/ago</b>	<b>02/dez</b>	<b>93</b>
			<b>Tempo de Obra (dias úteis)</b>
			<b>68</b>

Seguindo a mesma metodologia, foram separados os custos encontrados pelas planilhas anteriores em dois quadros, um de custos diretos e outro dos custos indiretos que seguem na sequencia.

## Quadro 19 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Diretos - Shopping

Fonte: A Autora

<b>Planilha de Composição de Custos</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Custo Unitário/m<sup>2</sup></b>
<b>Mobilização - Itens Variáveis</b>		<b>R\$ 6,05</b>
Hospedagem	10152,63	R\$ 2,97
Passagens	10535,22	R\$ 3,08
<b>Aplicação e Rejuntamento de Pisos</b>		<b>R\$ 46,66</b>
Mão de Obra	153391,38	R\$ 44,89
Material	4262,97	R\$ 1,25
Equipamentos	1768,24	R\$ 0,52
<b>Polimento</b>		<b>R\$ 24,72</b>
Mão de Obra	73432,16	R\$ 21,49
Material	7826,94	R\$ 2,29
Equipamentos	3219,12	R\$ 0,94
		R\$ 0,00
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>264588,67</b>	<b>R\$ 77,43</b>

Quadro 20 - Planilha de Equalização de Custos - Custos Indiretos - Shopping  
 Fonte: A Autora

<b>Planilha de Composição de Custos INDIRETOS</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Custo Unitário/m<sup>2</sup></b>
<b>Despesas Gerais</b>		<b>R\$ 3,41</b>
Fretes	4900	R\$ 1,43
Exames	680	R\$ 0,20
RRT	75,32	R\$ 0,02
Despesas Postais	262,2	R\$ 0,08
Despesas Cartorarias	0	R\$ 0,00
Vale Transporte	3513,4	R\$ 1,03
Viagens de Supervisão de Obra	2221,76	R\$ 0,65
<b>Adm. Local - Mão de Obra</b>	29266,40	R\$ 8,56
<b>Rateio Administração Central</b>	71222,10	R\$ 20,84
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>112141,2</b>	<b>R\$ 32,82</b>

Após a composição do preço de venda da obra, como foi feita no estudo de caso do Supermercado, podemos comparar os valores praticados no fechamento da proposta do shopping com o valor encontrado com a metodologia aplicada.

## Quadro 21 - Planilha de Composição do Preço de Venda - Shopping

Fonte: A Autora

Item de custo	Custos em R\$	Taxa sobre custo direto	Custos em R\$	Taxa sobre subtotal	Custos em R\$	Taxa sobre o valor final	Taxa Final sobre Preço Venda	Taxa Final Sobre o Custo
Custo da Obra	264.588,67	100%						
Administração central	71.222,10	0,27					13,23%	26,92%
Administração local	29.266,40	0,41					5,44%	11,06%
Custo financeiro			3.650,77	1,0%			0,68%	1,38%
Imprevistos			18.253,86	5,0%			3,39%	6,90%
Lucro			54.761,57	15,0%			10,17%	20,70%
<b>Impostos</b>								
IR sobre lucro presumido					6.459,02	1,20%		
COFINS					16.147,56	3,00%		
PIS					3.498,64	0,65%		
ISS					18.838,82	3,50%		
CPMF					-	0,00%		
INSS					18.838,82	3,50%		
CSLL					5.813,12	1,08%		
Total de Impostos					69.595,98	12,93%	12,93%	26,30%
Comissão de Vendas					26.912,60	5,00%	5,00%	10,17%
Sub Totais	365.077,16		76.666,20	21,0%	96.508,57			
Totais Acumulados	365.077,16		441.743,36		538.251,94			
Porcentagens	67,83%		82,07%		100%	BDI=	50,84%	103,43%
<b>Valores Totais</b>							<b>do Preço de Venda</b>	<b>Do Custo</b>
							<b>538.251,94</b>	<b>365.077,16</b>

O valor na época de fechamento da obra era de R\$ 194.077,10, e o preço de venda encontrado é de R\$ 538.251,94, sendo a diferença encontrada de R\$344.174,84, sendo essa diferença pouco menor que o dobro do preço de venda praticado para a obra, ou seja, a obra foi fechada em um valor muito menor do custo real dela, incluindo despesas diretas, indiretas e encargos, trazendo prejuízo para a empresa estudada.

Para finalização da composição unitária, utilizando o mesmo método de análise da dados, foi colhido dados de um segundo supermercado, com metragem superior a 5000m<sup>2</sup> que foi executado logo na sequência do primeiro, sendo inclusive da mesma rede, porém em outra cidade do interior paulista. Com a equalização desses dados, foi possível a formulação de uma planilha de preço médio de custos, incluindo os respectivos BDIs, a fim de compor um preço unitário padrão para o tipo de obra.

A seguir temos as planilhas com os custos médios das duas obras e o valor unitário de venda que poderia ser aplicado.

Quadro 24 - Planilha de Custos Unitário Médios - Diretos - Supermercado

Fonte: A Autora

Planilha de Composição de Custos DIRETOS			% Média BDI	48,36%
Descrição	Custo Unitário/m <sup>2</sup> Supermercado 1	Custo Unitário/m <sup>2</sup> Supermercado 2	Média de Custo Unitário	Preço de Venda Médio
<b>Mobilização - Itens Variáveis</b>	<b>R\$ 1,33</b>	<b>R\$ 3,60</b>	2,46	3,65
Hospedagem	R\$ 1,26	R\$ 3,33	2,30	3,41
Passagens	R\$ 0,06	R\$ 0,26	0,16	0,24
<b>Aplicação e Rejuntamento de Pisos</b>	<b>R\$ 30,49</b>	<b>R\$ 25,54</b>	28,02	41,57
Mão de Obra	R\$ 27,72	R\$ 22,00	24,86	36,88
Material	R\$ 2,70	R\$ 3,42	3,06	4,54
Equipamentos	R\$ 0,08	R\$ 0,12	0,10	0,15
<b>Polimento</b>	<b>R\$ 9,73</b>	<b>R\$ 6,67</b>	8,20	12,16
Mão de Obra	R\$ 8,44	R\$ 5,33	6,89	10,22
Material	R\$ 1,03	R\$ 1,05	1,04	1,54
Equipamentos	R\$ 0,26	R\$ 0,28	0,27	0,41
<b>Acabamento Final</b>	<b>R\$ 0,92</b>	<b>R\$ 4,39</b>	2,65	3,94
Mão de Obra	R\$ 0,05	R\$ 0,58	0,32	0,47
Material	R\$ 0,85	R\$ 3,78	2,32	3,44
Equipamentos	R\$ 0,02	R\$ 0,02	0,02	0,03
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>42,47</b>	<b>40,19</b>	<b>41,33</b>	61,32

Quadro 23 - Planilha de Custos Unitário Médios - Indiretos - Supermercado

Fonte: A Autora

Planilha de Composição de Custos INDIRETOS			% Média BDI	48,36%
Descrição	Custo Unitário/m <sup>2</sup> Supermercado 1	Custo Unitário/m <sup>2</sup> Supermercado 2	Média de Custo Unitário	Preço de Venda Médio
<b>Despesas Gerais</b>	<b>R\$ 0,54</b>	<b>R\$ 1,08</b>	0,81	1,20
Fretes	R\$ 0,30	R\$ 0,84	0,57	0,84
Exames	R\$ 0,00	R\$ 0,02	0,01	0,01
RRT	R\$ 0,01	R\$ 0,01	0,01	0,01
Despesas Postais	R\$ 0,00	R\$ 0,02	0,01	0,02
Despesas Cartorarias	R\$ 0,00	R\$ 0,01	0,00	0,01
Viagens de Supervisão de Obra	R\$ 0,13	R\$ 0,10	0,12	0,17
Equipamentos	R\$ 0,07	R\$ 0,06	0,06	0,09
Materiais Gerais	R\$ 0,03	R\$ 0,02	0,03	0,04
<b>Adm. Local - Mão de Obra</b>	<b>R\$ 5,76</b>	<b>R\$ 6,45</b>	6,11	9,06
<b>Rateio Administração Central</b>	<b>R\$ 6,47</b>	<b>R\$ 7,23</b>	6,85	10,16
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>12,77</b>	<b>14,75</b>	<b>13,76</b>	20,41

Quadro 22 - Planilha de Custos Unitário Médios - Total - Supermercado

Fonte: A Autora

Total Custos Diretos + Indiretos	81,73
----------------------------------	-------

## 5 CONCLUSÕES

A concorrência externa para revestimentos na construção civil é grande, hoje temos vários tipos de acabamento que competem com o tipo de acabamento estudado nesse trabalho, com isso a necessidade de ter preços competitivos para se mater no mercado, aliado com um bom controle financeiro das obras auxilia na manutenção da margem de lucro esperada.

Os casos de estudo foram elaborados a partir dos dados equalizados da própria obra após a sua execução, se tratam então de valores reais e de prejuízos já computados pela empresa na presente data.

Para os dois casos analisados, os dados mostram a diferença entre valores praticados de preço de venda reais e propostos pelo estudo. Para o supermercado, a diferença é menor, houve prejuízo entre o valor de preço de venda estimado e o valor esperado pelo estudo para o lucro, ou seja, a empresa deixou de receber, muito provavelmente por não ter a visão completa do orçamento da proposta, uma boa parte do estimado para ganhar nessa obra. Para o segundo caso estudado, o shopping, a diferença apresentada entre os valores de preço de venda ultrapassou a margem o lucro, ou seja, contabilizando os custos diretos, indiretos, comissões, imprevistos e impostos, a obra atingiu prejuízo de cerca R\$344.174,84 que representa 177,33% do valor total de venda praticado. Com a elaboração do preço médio comparando duas tipologias muito parecidas entre si, no caso da categoria de supermercados, é possível verificar que o preço unitário médio esta muito alto, e se fosse realmente praticado, tiraria a competitividade da empresa frete as outras de mercado. Com isso, conclui-se que o método de orçamentação das obras atualmente está defasado e existe a necessidade de aprimoramento e detalhamento dos custos, assim como a redução dos custos diretos e indiretos é extramamente necessária.

A composição do preço unitário elaborada e a determinação das margens de lucro, imprevistos e comissões, de maneira clara e objetiva, são essenciais para as margens de negociação seguras da empresa, garantindo a lucratividade final esperada.

Para modificação do sistema de custeio atual e implantação do sistema utilizado nesse estudo, devem-se equalizar dados de outros tipos de obra e outros tamanhos também, para verificar a diferença entre os valores de venda que serão encontrados, criar uma gama maior de tipos de orçamento e criação de um valor médio unitário por tipologia e tamanho de obra.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR – 12721/2006 - Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento

AVILA, Antonio V.; LIBRELOTTO, Liziane I.; LOPES, Oscar Ciro L. Orçamento de obras. Construção Civil. Florianópolis: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2003.

BAZANELLI, Ana Cristina D. R. Uma nova abordagem do orçamento na construção civil frente à filosofia gerencial do pensamento enxuto. 2003. 148f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000309326>>. Acesso em: 15 junho 2016.

DAVENPORT, Thomas H. Reengenharia de Processos. Rio de Janeiro, 1994.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. Engenharia de Custos: metodologia de orçamentação para obras civis. 5ª Edição, Curitiba, 2005.

HAMMER, Michael, CHAMPY, James. Reengineering the Corporation. New York: HaperBusiness, 1994.

HARRINGTON, H. James. Aperfeiçoando processos empresariais. São Paulo: Makron Books, 1993, 368p.

HRONEC, Steven. M. Sinais vitais: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa. São Paulo. Makron Books, 1994, 256p.

KAKIZAKI, Danielle M. Mapeamento do processo de orçamento em uma empresa de pré-fabricados de concreto. 2013. 46f. Monografia (Especialização em

Gerenciamento de Obras) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

MATTOS, Aldo D. Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplo. São Paulo: PINI, 2006.

MATTOS, Aldo Dórea. Custo direto ou indireto? Artigo Disponível em: <http://blogs.pini.com.br/posts/Engenharia-custos/custo-direto-ou-indireto-302173-1.aspx> - Acesso em 05 de Junho de 2016.

MÜLLER, Claudio J. Modelo de gestão integrando planejamento estratégico, sistemas de avaliação de desempenho e gerenciamento de processos (MEIO – Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações). 2003.292f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em < <http://hdl.handle.net/10183/3463> > Acesso em 15 de junho de 2016.

PINTO, C. A. P. Custos na Construção Civil. Apostila do Curso de Especialização em Gerencia e Racionalização da Construção Civil, Piracicaba, 1995.

SILVA, Mozart Bezerra da. Manual de BDI: como incluir Benefícios e Despesas Indiretas em orçamentos de obras de construção civil. Curitiba: 2006. 226p.

TISAKA, Maçahiro. Orçamento na Construção Civil: Consultoria, projeto e execução. São Paulo: PINI, 2006.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi. – 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

WILLE, Silvio. Material didático para o curso de especialização em Gerenciamento de Obras, UTFPR. Disponível em: <[www.saberconstruir.com.br](http://www.saberconstruir.com.br)> Acesso em 15 de Junho de 2016.